2e Série, Tome 38 Numéro 1 Année 1966

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

PARIS

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, Rue Cuvier, 5e

Publication bimestrielle

Paru le 25 Juillet 1966.

SOMMAIRE

Pages

Liste des Correspondants du Muséum nommés en 1965 5

Travaux faits dans les laboratoires et accroissement des collections du Muséum national d'Histoire naturelle pendant l'année 1965 8

Avertissement de la Rédaction.

Les communications présentées à la 472e Réunion des Naturalistes du Muséum, le 20 janvier 1966, seront publiées dans le numéro 2 du Bulletin.

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 38, n° 1, 1966, pp. 1-95.

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

2e Série. — Tome 38

RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

ANNÉE 1966

PARIS
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
57, Rue Cuvier, 5e

BULLETIN

DU

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ANNÉE 1966. — N° 1

LISTE DES CORRESPONDANTS

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

NOMMÉS EN 1965

GRIVEAUD (Paul), présenté par M. le Professeur A. S. BALACHOWSKY.

Né à Nantes le 4 mars 1907, M. Paul GRIVEAUD, Lépidoptériste, a fait son service militaire à Madagascar. Il ne devait plus quitter la Grande Ile jusqu'en 1959. Il faisait partie, avant la deuxième guerre mondiale, de la petite équipe d'entomologistes amateurs qui s'était installée alors dans l'île, en compagnie de MM. G. OLSOUFIEFF, A. SEYRIG et J. VADON.

Passionné d'histoire naturelle, le Professeur MILLOT, alors directeur de l'Institut de Recherches scientifiques de Madagascar, l'a engagé comme collaborateur en 1956. Sous la direction de M. R. PAULIAN, il a fait, jusqu'en 1960, de nombreuses expéditions entomologiques dans la Grande Ile, facilitées par sa profonde connaissance du pays, des habitants et de la langue.

M. GRIVEAUD a rapporté de ses voyages un matériel considérable qui a permis, outre la découverte de nombreuses espèces nouvelles, d'avoir une idée plus précise de la répartition des espèces vivant à l'intérieur de la Grande Ile. Si un double des matériaux récoltés est resté à Tananarive, les types des nouvelles espèces et un abondant matériel ont été incorporés à la collection du laboratoire d'Entomologie du Muséum.

Accompagnant M. BENSON, chargé de mission par le British Ornithological Union, dans l'archipel des Comores, M. GRIVEAUD a capturé dans ces îles un matériel fort intéressant, tant entomologique qu'ornithologique, qui a également trouvé sa place au Muséum. Or, les insectes des Iles Comores avaient été fort peu récoltés depuis les chasses faites par L. HUMBLOT pour le compte de MM. Ch. et R. OBERTHUR et celles de G. F. LEIGH pour le compte de lord ROTHSCHILD.

M. GRIVEAUD, actuellement agent contractuel de l'O.R.S.T.O.M., a séjourné également 18 mois en Côte d'Ivoire, de 1963 à 1965. Ses récoltes lépidoptérologiques africaines ont pris place pour la plupart au Muséum.

Il a publié de nombreuses notes dans la « Faune de Madagascar », il a en outre soutenu sa thèse de doctorat d'Université, sous la présidence de M. le Professeur C. DELAMARE DEBOUTTEVILLE.

Depuis fort longtemps, notre Maison a constamment porté un intérêt particulier à tout ce qui touche l'Histoire naturelle dans l'Océan Indien occidental. Ses collections provenant de ces régions comptent certainement parmi les plus riches existant actuellement dans le monde.

GISIN (Hermann), présenté par M. le Professeur C. DELAMARE DEBOUTTEVILLE.

M. Hermann GISIN, Conservateur au Muséum d'Histoire Naturelle de Genève, est un spécialiste de l'ordre des Collemboles et de la microfaune du sol. En général, ses études ont particulièrement porté sur la faune de Suisse. Il travaille en étroite collaboration avec la chaire d'Écologie générale de Brunoy et cette coopération se traduit par des conseils éminents donnés à nos chercheurs et un enrichissement de nos collections. La collaboration de M. GISIN avec le Muséum National est précieuse, particulièrement pour la chaire d'Écologie générale.

NAUROIS (René de), présenté par M. le Professeur J. DORST.

M. l'Abbé René de NAUROIS, Professeur à l'Institut Catholique de Toulouse, travaille en étroite collaboration avec le Muséum, et plus particulièrement le Laboratoire d'Ornithologie, depuis 1958. Ayant débuté par des études concernant la biologie des Rapaces et des Oiseaux arctiques, il s'est depuis spécialisé dans l'Ornithologie africaine. Au cours de nombreuses missions au Maroc, en Mauritanie, au Sénégal et en Guinée portugaise, payant de sa personne avec un courage digne d'éloges, il a accumulé les découvertes de premier plan. Ses explorations des îles du Banc d'Arguin (Mauritanie), du delta du Sénégal, des îles Bijagos (Guinée portugaise) constituent des « premières » ornithologiques qui lui ont permis de préciser la répartition et l'écologie de nombreuses espèces, surtout parmi la faune marine et dulçaquicole. Il a découvert plusieurs formes nouvelles.

Travaillant en étroite relation avec le Laboratoire d'Ornithologie, il a fait bénéficier celui-ci de l'ensemble de ses collections. Ayant publié une trentaine de notes ou mémoires, jouissant d'une haute estime parmi ses collègues et très dévoué à notre Maison, M. l'Abbé R. de NAUROIS mérite amplement le titre de Correspondant du Muséum.

LEIRIS (Louis Henri de), présenté par M. le Professeur J.-L. HAMEL.

M. Louis Henri de LEIRIS, Ingénieur Général du Génie Maritime, a consacré tous ses loisirs depuis de longues années à étudier la flore des montagnes françaises et plus spécialement celle de la Savoie. Collaborateur bénévole de MM. HUMBERT et GUINET, il a récolté de très nombreuses plantes vivantes pour le Jardin Alpin de la Jaysinia à Samoëns, dont le contrôle scientifique est assuré par le Muséum, et pour celui du Jardin des Plantes à Paris. Il a découvert plusieurs espèces et hybrides nouveaux en France et trouvé des stations nouvelles de plantes rares. Naturaliste averti et passionné, il a conduit plusieurs voyages d'étude en hautes montagnes organisés par la Société Botanique de France, dont il est actuellement le Vice-Président. Également préoccupé de protéger la nature, il a pris une part déterminante, en qualité d'expert, dans la préparation de l'arrêté, pris le 23 septembre 1965, portant inscription à l'inventaire supplémentaire des sites, du Désert de Platée, de la région du Col d'Anterne et de toute la Haute vallée du Gifre (Haute-Savoie), remarquables par la diversité des sols et des faciès de végétation présentée par cet ensemble.

Il a également publié plusieurs notes de floristique, tant dans les Publications du Jardin de la Jaysinia que dans le Bulletin de la Société Botanique de France, toutes d'un intérêt incontestable.

L'estime que lui accordent les botanistes français et suisses spécialistes de la flore des montagnes, le soin qu'il porte à enrichir les collections de notre Établissement, les possibilités de se consacrer davantage à la botanique que lui procure sa récente mise à la retraite sont autant d'arguments qui me paraissent justifier que le Muséum s'attache M. de Leiris en qualité de Correspondant.

Legendre (Roland), présenté par M. le Professeur M. Vachon.

M. Roland Legendre, Professeur titulaire de la chaire de Zoologie de la Faculté des Sciences de Montpellier fut pendant cinq années, de 1960 à 1964, Maître de Conférences puis Professeur titulaire de la chaire de Zoologie et de Biologie générale de l'Université de Madagascar. Co-fondateur avec le Professeur J.-M. Pérès de la station marine de Tuléar et directeur de cette station, il eut une activité très grande dans des domaines très divers de la Recherche scientifique. Ses nombreuses missions à Madagascar, à la Réunion, à l'île Maurice, à l'île Europa lui ont permis de récolter un abondant matériel dont la presque totalité a été confiée au Muséum, notamment en ce qui concerne les Arachnides, spécialité dans laquelle, depuis sa thèse sur le développement embryonnaire des Araignées, son autorité n'a cessé de grandir.

Depuis dix ans, M. Legendre est resté en relation constante avec mon Laboratoire et a publié de nombreuses notes dans notre Bulletin. Son grand mérite est d'avoir considérablement augmenté nos collections d'Arachnides.

Le titre de Correspondant ne ferait que récompenser un collaborateur efficace et persévérant dont l'activité ne cesse de croître, pour le bien de notre Laboratoire et de notre Établissement.

Crosnier (Alain), présenté par M. le Professeur M. Vachon.

M. Alain Crosnier, Chargé de Recherches à l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer, dirige actuellement le Centre d'Océanographie de Pointe-Noire. Alors qu'il était en fonction à la station de Nossy-Bé, il a entrepris des recherches systématiques sur les Crustacés Décapodes et a publié plusieurs mémoires importants, notamment sur les crabes de la région malgache, après avoir, au cours de ses congés, fréquenté assidûment le laboratoire des Arthropodes du Muséum. Il a en outre rédigé plusieurs notes ou mémoires en collaboration avec Mme D. Guinot ou avec M. J. Forest.

Il a fait don au laboratoire des Arthropodes d'une partie des spécimens de Crustacés qu'il a recueillis à Madagascar et au Congo : il s'agit de collections considérables, comprenant des centaines d'échantillons soigneusement identifiés, qui représentent un inestimable enrichissement pour notre laboratoire. M. Crosnier n'a pas limité ses récoltes aux Crustacés et a envoyé du matériel à d'autres laboratoires : par exemple le laboratoire de Malacologie a reçu des Échinodermes récoltés dans l'Atlantique africain qui ont fait l'objet de deux notes de M. G. Cherbonnier.

M. Crosnier mérite, à un double titre, d'être nommé Correspondant : tout d'abord en raison de son étroite collaboration avec les chercheurs du laboratoire des Arthropodes, et ensuite en raison de l'important enrichissement des collections, dont nous lui sommes redevables.

TRAVAUX FAITS DANS LES LABORATOIRES

ET

ACCROISSEMENT DES COLLECTIONS

DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
PENDANT L'ANNÉE 1965.

SOMMAIRE

Laboratoires :

Anatomie comparée..... 9
Ethnologie des Hommes actuels et des Hommes fossiles (Musée de l'Homme)..... 10
Préhistoire 18
Zoologie : Mammifères et Oiseaux..... 19
Éthologie des Animaux Sauvages..... 23
Laboratoire d'Acarologie (École Pratique des Hautes Études)..... 24
Zoologie : Reptiles et Poissons..... 25
Entomologie générale et appliquée..... 27
Zoologie : Arthropodes..... 33
Laboratoire d'étude et de recherches sur les Arthropodes irradiés..... 35
Malacologie..... 36
Zoologie : Vers..... 38
Station de Parasitologie expérim. et comp. de Richelieu..... 40
Laboratoire d'Helminthologie et de Parasitologie comparée (Éc. Prat. des Hautes Études)..... 41
Pêches Outre-Mer..... 42
Laboratoire de biologie des Cétacés (Éc. Prat. des Hautes Études).... 43
Physiologie générale et comparée..... 44
Paléontologie..... 44
Laboratoire de Paléontologie (Éc. Prat. des Hautes Études)..... 48
Laboratoire de Micropaléontologie (Éc. Prat. des Hautes Études)..... 48
Phanérogamie 49
Centre national de Floristique du C.N.R.S..... 56
Laboratoire du Muséum à Biarritz..... 57
Cryptogamie..... 58
Biologie végétale appliquée..... 62
Laboratoire de Palynologie (Éc. Prat. des Hautes Études)..... 63
Service des Cultures..... 64
Ethnobotanique..... 65
Écologie générale..... 66
Biophysique..... 73
Géologie 74
Minéralogie 75
Physique appliquée..... 77
Océanographie physique..... 78
Chimie appliquée aux corps organisés..... 79
BIBLIOTHÈQUE CENTRALE. — Périodiques inscrits en 1965..... 81

Anatomie comparée.

J. Anthony, Professeur, J. Millot et D. Robineau. — Le cœur et l'aorte ventrale de « *Latimeria chalumnae* » (Poisson coelacanthidé). *C. R. Acad. Sci.*, **261**, 1965, pp. 223-226, 1 fig., 1 pl.

— et P. Legoux. — Anatomie dentaire comparée. *Enc. Médico-chirurg., Stomatologie*, 1965, 22008 B^{10}, 20 p., 26 fig.

J. Lessertisseur, Sous-Directeur et P. Dubois. — Note sur *Bifungites*, trace problématique du Dévonien du Sahara. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 7e sér., **6**, 1964, pp. 626-634, 7 fig., 1 pl.

— et D. Sigogneau. — Sur l'acquisition des principales caractéristiques du squelette des Mammifères. *Mammalia*, **29**, n° 1, 1965, pp. 95-168, 35 fig., 1 tabl.

P. Bourgin, Assistant. — Analyse de : Faune terrestre et d'eau douce des Pyrénées-Orientales (fasc. 9). Catalogue des Coléoptères de la Forêt de la Massane, par Roger Dajoz, éd. Masson et Cie, Parie, 1965. L'*Entomologiste*, **21**, 4-5, pp. 92-93.

J.-P. Gasc, Assistant. — Les adaptations anatomiques du Lézard apode *Feylinia currori* Gray, au fouissage par reptation ondulante. *C. R. Acad. Sci.*, **260**, 1965, pp. 1248-1251.

M. Gaspard, Assistant. — Disposition hélicoïde du corps mandibulaire chez les Anthropomorphes. *Act. Odonto-Stomatol.*, n° 69, mars 1965, pp. 85-108, 10 fig., 1 tabl.

— L'os spongieux mandibulaire chez quelques Mammifères. *Bull. Group. Intern. Rech. Stomatol.*, **8**, 1965, pp. 105-176, 43 fig., 1 tabl.

R. Jullien, Assistant. — Micromammifères du gisement de l'Hortus, Valflaunée (Hérault). *Bull. Mus. Anthropol. préhist. Monaco*, 1964, n° 11, pp. 121-126.

D. Robineau, Assistant. — Les osselets de l'ouïe de la Rhytine. *Mammalia*, **29**, 1965, pp. 412-425, 5 fig.

— Voir J. Anthony.

M. Arnoux (Melle). — Étude du nerf trijumeau dans une série de Mammifères, 1965, 106 p., 54 fig. *Thèse de 3e cycle.*

O. J. Benjamin. — Anatomie topographique des artères coronaires chez les Mammifères et spécialement chez *Antilocapra americana*, 149 p., 27 pl. *Thèse de Doctorat d'Université, Paris.*

J. J. Curgy. — Apparition et soudure des membres chez les Mammifères. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. A, Zool., **32**, 3, 1965, pp. 175-307, 33 tabl.

J. Gourmain. — Le plexus lombo-sacré chez les Primates, 1965, 36 p., 7 fig., 10 graph., 16 pl. *Dipl. ét. sup. Paris.*

J. Hureau (D^{r}). — Considérations sur le plan général d'organisation du rein des Mammifères. *C. R. Ass. Anat.*, Lausanne, avril 1965.

F.-K. Jouffroy (Mme), chargée de recherches au C.N.R.S. — Les grandes innovations mammaliennes dans l'évolution du système musculaire. *Conferentia anatomica et histologica.* Sofia, juillet 1965. Résumé des rapports. *Aedes academiae scientiarum bulgarae*, p. 105.

— Contribution à l'ostéologie et à la myologie des extrémités du Pangolin géant (*Manis gigantea* Ill.). *Ibid.*, pp. 105-106.

Ethnologie des Hommes actuels et des Hommes fossiles. (Musée de l'Homme).

J. Millot, Professeur, Membre de l'Institut. — La collection africaine des Pères du Saint-Esprit à Mortain. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **5**, fasc. 1, 1965, pp. 55-60, 8 fig.

— Inde et bétel. *Ibid.*, fasc. 2, pp. 73-122, 41 fig.

— Vacances albanaises. *Ibid.*, fasc. 4, pp. 245-280, 37 fig.

—, J. Anthony. — Anatomie de *Latimeria chalumnae.* **2**, Système nerveux et Organes des sens, 130 p., 57 fig., 77 pl. h. t. Édit. C.N.R.S., Paris, 1965.

—, J. Anthony et D. Robineau. — Le cœur et l'aorte ventrale de *Latimeria chalumnae* (Poisson Coelacanthidé). *C. R. Acad. Sci.*, **261**, 1965, pp. 223-226, 1 pl., 1 fig.

H.-V. Vallois, Professeur honoraire. — Anthropometric techniques. *Current Anthropology*, Chicago, **6**, n° 2, avril 1965, pp. 127-243, 10 fig.

— Race et racisme ; la troisième conférence de l'U.N.E.S.C.O. Moscou, 1964. *L'Anthropologie*, **69**, n° 1-2, 1965, pp. 83-97.

— Le sternum néandertalien du Regourdou. *Anthropol. Anz.*, **29**, 1965, pp. 273-289, 4 fig.

— Publication de *L'Anthropologie*, **68**, 1964 (1965), 1 vol. de 676 p. (avec nombreuses figures et planches).

— et G. Billy. — Nouvelles recherches sur les Hommes fossiles de l'abri de Cro-Magnon. *Ibid.*, **69**, 1965, pp. 47-74 et 249-272, 15 fig.

R. Gessain, Sous-Directeur. — Le rôle des Musées dans l'Afrique contemporaine. Sixième stage régional d'études de l'U.N.E.S.C.O., Jos-Lagos (Nigeria), 24 août-18 septembre 1964. *UNESCO / CUA / 128*, Paris, 7 mai 1965, 36 p.

— Sénégal Oriental 1964. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **5**, fasc. 1, 1965, pp. 29-38.

— Eskimo du Groënland : Ammassalimiut. Collection : Comment vivent-ils ?, n° 1, 1965.

—, J. Ruffié, Y. et O. Kane, R. Cabannes et J. Gomila. Note sur la séro-anthropologie de trois populations de Guinée et du Sénégal : Coniagui, Bassari et Bedik (groupes ABO, MN, Rh, P, Kell, Gm et hémoglobines). *Cahiers du C.R.A.*, n° 3, 1965, et *Bull. et Mém. Soc. Anthropol. Paris*, 11e sér., **8**, 1965, pp. 5-18.

—, J. Moullec et J. Gomila. — Groupes d'haptoglobine et de transferrine et groupes Gm des Coniagui et des Bassari. *Ibid.*, n° 3, 1965 et *Ibid.*, 11e sér., **8**, 1965, pp. 19-22.

H. Lehmann, Sous-Directeur. — As civilizaoções Pre-Colombianas. *Coleças « Saber actual »*, Difusão europeia di livro, Sao Paulo, 1965, 126 p.

— Aire mésoaméricaine. Collection : « Images des grandes civilisations », **20**, 104 p., 36 diapositives, Bibliovision « *Rencontres* », Lausanne, 1965.

— Amérique, Introduction. « Catalogue de l'Exposition *Chefs-d'Œuvre du Musée de l'Homme* ». Caisse Nationale des Monuments Historiques, Paris, 1965, pp. 153-158.

— Amérique précolombienne. *Le Courrier de l'Unesco*, Paris, XVIIIe année, décembre 1965, pp. 27-30.

— « Colotenango », film 50′, kodachrome, 16 mm. sonore.

— et M. Simoni. — Notices des planches du catalogue de l'Exposition « *Chefs-d'Œuvre du Musée de l'Homme* » (Amérique). Caisse Nationale des Monuments Historiques, Paris, 1965, pp. 160-232.

F. Girard (Mlle), Sous-Directeur. — Notices des planches du catalogue de l'Exposition « *Chefs-d'Œuvre du Musée de l'Homme* » (Océanie), Caisse Nationale des Monuments Historiques, Paris, 1965, pp. 93-150.

R. Hartweg, Assistant. — Bibliographie de Biologie générale et de Physiologie des Invertébrés et Protozoaires. *Bull. Signalétique du C.N.R.S.*, **25**, n° 11-12, 1964 (1965), pp. 1677-1753 ; **26**, n° 1, 1965, pp. 5-79 ; n° 2, pp. 237-311 ; n° 3, pp. 449-511 ; n° 4, pp. 665-731 ; n° 5, pp. 891-958 ; n° 6, pp. 1089-1157 ; n° 7-8, pp. 1297-1373 ; n° 9, pp. 1541-1601 ; n° 10, pp. 1737-1799.

— L'implantation dentaire chez les Esquimaux de l'Ungawa. *J. Soc. Améric.*, Paris, n. s. **54**, fasc. 1, 1965, pp. 117-122, 4 tabl.

— Les malpositions dentaires des Indiens Wabemakustewatsh de la côte orientale de la Baie d'Hudson (comparaisons avec les Esquimaux de l'Ungawa). *Ibid.*, pp. 123-126, 3 tabl.

J. Delange (Mme), Assistante. — Un kuduo exceptionnel. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **5**, fasc. 3, 1965, pp. 197-204, 4 photos.

— Afrique noire, Introduction, Catalogue de l'Exposition « *Chefs-d'Œuvre du Musée de l'Homme* ». Caisse Nationale des Monuments Historiques, Paris, 1965, pp. 44-45.

M. de Fontanès-Damascos (Roussel, Mme), Assistante. — C. R. : Bonomo, Coccia alle streghe, Palermo, 1959, 548 p. *Rev. Arts et Trad. popul.*, Paris, XIIe année, n° 3-4, 1965, pp. 342-343.

— C. R. : Leydi, La Piazza, Milano, 1959, 519 p. *Ibid.*, pp. 343-344.

S. Arnette (Mlle), Assistante. — L'archéologie en Pologne. *Bull. Soc. Préhist. Franç.*, **61**, 1964 (1965), pp. 3-10, 3 fig.

— et J. Peek. — The cork-stone of the allée couverte of Guiry (Seine-et-Oise). *Antiquity*, **39**, 1965, pp. 291-294, 1 fig., 1 pl.

S. Thierry (Mme), Assistante. — Présentation de la Déesse Manassa. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **5**, fasc. 1, 1965, pp. 3-20, 14 photos.

E. Vernier, Assistant. — Le travail de la corne à Madagascar. *Ibid.*, pp. 21-28, 9 photos, 1 pl.

M. Simoni (Mme), Assistante. — A propos de la découverte d'un tombeau royal zapotèque à Tehuantepec en 1875. *J. Soc. Améric.*, Paris, n. s., **54**, n° 1, 1965, pp. 154-159.

— Le Mexique. Collection « Le livre d'images du Monde », **17**, 101 p., 36 diapositives, 2 cartes, Bibliovision « *Rencontres* », Lausanne, 1965.

— et H. LEHMANN. — Voir H. LEHMANN.

J. MORDEFROY D'ANVAL, Assistant. — Un arc de Kyudo. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **5**, fasc. 2, 1965, pp. 129-142, 17 illust.

M. GESSAIN (de LESTRANGE Mme), Assistante détachée au C.N.R.S. — Notes sur l'usage des contes dans l'enquête monographique sur Etyolo : un exemple de méthode interdisciplinaire. Habitat et occupation religieuse du sol. *In* : *Cahiers du C.R.A.*, nº 3, 1965, et *Bull. et Mém. Soc. Anthrop. de Paris*, 11e sér., **8**, 1965, pp. 63-69.

— A propos de l'évolution actuelle des femmes Coniagui et Bassari. *J. Soc. Afric.*, Paris, **34**, fasc. 2, 1964 (1965), pp. 255-276.

G. ROUGET, Assistant détaché au C.N.R.S. — Un film expérimental : Batteries Dogon. Éléments pour une étude des rythmes. *L'Homme, Revue franç. d'Anthrop.*, **5**, nº 2, avril-juin 1965, pp. 126-132, photos.

— Analyse des tons du Gũ (Dahomey) par le « détecteur de mélodie » de l'Institut de Phonétique de Grenoble. Rapport d'expériences. *Langage et comportement*, Paris, **1**, nº 1, 1965, pp. 31-47, 7 pl.

— La musique de l'Afrique Noire. *In : La Musique*, Larousse, **1**, 1965, pp. 55-62, photos.

G. DE BEAUCHÊNE, Aide-technique. — Préhistoire. *In* : Catalogue de l'Exposition « *Chefs-d'Œuvre du Musée de l'Homme* ». Caisse Nationale des Monuments Historiques, Paris, 1965, pp. 27-37, 3 fig., bibliog.

— Bibliographie africaniste (anthropologie, préhistoire, archéologie). *J. Soc. Afric.*, Paris, **34**, 1964 (1965), pp. 317-323.

L. PALES, Directeur de Recherches au C.N.R.S. et M. TASSIN DE SAINT-PÉREUSE (Mlle). — En compagnie de l'Abbé Breuil devant les Bisons gravés de la Grotte de La Marche. Miscelánea en homenaje al Abate Henri Breuil, Diputación Prov. de Barcelona. *Inst. de Prehist. y Arqueol.*, Barcelona, **2**, 1965, pp. 218-250, 2 fig., 10 pl.

—, R. HAMAYON (Mme), I. D'HAUTEVILLE (Mme), et J. SCHÖN (Mlle). — *Bulletin d'Information du Centre de Documentation et d'Information de la Société des Africanistes*. Paris, nº 3-4 (déc. 1964-mars 1965), 18 p. et 13 p. « Fichier des Chercheurs » ; nº 5 (juin 1965), 17 p. + 5 p. « Fichier des Chercheurs » ; nº 6 (sept. 1965), 12 p. + 7 p. « Fichier des Chercheurs ».

J.-P. LEBEUF, Directeur de Recherches au C.N.R.S. — État actuel et perspectives de la recherche scientifique française en Afrique et à Madagascar. Discours d'ouverture du Colloque africaniste (Cologne-Janvier 1964). *La Documentation française* (*Études et Monographies*), **51**, 1965, pp. 7-14.

— Recherche archéologique et enquête ethnographique. *Sciences*, Paris, **36**, janv.-fév. 1965, pp. 40-43, photos.

— Système du monde et écriture en Afrique noire. *Présence africaine*, Paris, 1er trim. 1965, pp. 130-135.

— Des timbres sur l'art sao. *J. Soc. Afric.*, Paris, **34**, 1964 (1965), p. 314.

— et M. B. MAMBÉKÉ-BOUCHER. — Un mythe de la création (Congo-Brazzaville). *S.M.S.R.*, Rome, **35**, 1964 (1965), pp. 3-21.

— et A. LEBEUF (MASSON DETOURBET, Mme). — Prières des Kotoko. *In* : *Textes sacrés d'Afrique noire*, Paris, Gallimard, 1965, pp. 118-120.

H. Lhote, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Gravures rupestres de Tachoukent et de Tan Zerga (Sud marocain). *Libyca*. A.P.E.T., **12**, 1965, pp. 225-245, 7 pl.

— L'évolution de la faune dans les gravures et peintures rupestres du Sahara et ses relations avec l'évolution climatique. Miscelànea en homenaje al Abate Henri Breuil, Disputaciòn Prov. de Barcelona. *Inst. de Prehist. y Arqueol.*, Barcelona, **2**, 1965, pp. 83-118, 5 pl.

— Un musée préhistorique dans le Sud-oranais. *El Djezaïr*, n° 4, 1965, pp. 20-26, 6 photos.

— Plaquette gravée du Sahara. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **5**, fasc. 2, 1965, pp. 67-72, 2 fig.

— Croyances actuelles des Sahariens concernant les objets d'origine préhistorique, les gravures et les peintures rupestres. *Le Saharien* (ex. *Bull. Amis du Sahara*), n° 37, 4e trim. 1964 (1965), pp. 4-10.

M. Leiris, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Introduction dans le Catalogue « *Chefs-d'Œuvre du Musée de l'Homme* ». Caisse Nationale des Monuments Historiques, Paris, 1965, pp. 39-43.

A. Schaeffner, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Debussy et ses rapports avec la peinture. *In* : Debussy et l'évolution de la musique au xxe siècle. *Colloques internationaux du C.N.R.S.*, Paris, octobre 1962, Éditions du C.N.R.S., 1965, pp. 151-166.

A. Lebeuf (Masson-Detourbet, Mme), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — The role of women in the tropical organization of african societies. *In : Women of tropical Africa*, Berkeley et Los Angeles, 1965, pp. 93-119, carte.

— Le système classificatoire des Fali (Nord Cameroun). *In : African systems of Thought*, Londres, New York, Toronto, 1965, pp. 328-340.

— et J.-P. Lebeuf. — Voir J.-P. Lebeuf.

M.-C. Chamla (Mme), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Le septième Congrès des Sciences anthropologiques et ethnologiques, Moscou, 1964. *L'Anthropologie*, **68**, n° 5-6, 1965, pp. 581-596, 3 fig.

— Note sur l'évolution de la pigmentation des cheveux et des yeux des Français entre 1880 et 1940. *Biotypologie*, Paris, **25**, n° 3-4, 1964 (1965), pp. 149-172, 5 fig., 5 tabl.

G. Soustelle (Mme), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — L'Ethnologie américaine. *Rev. Enseign. Sup.*, 1965, **3**, pp. 58-68, 3 photos.

M. Palau-Marti (Mlle), Chargée de recherches au C.N.R.S. — Au marché d'Ajara (Dahomey). (Extrait d'un journal de route, inédit). *Rev. Fac. Ethnol.* Port-au-Prince, **10**, 1965, pp. 51-57.

— Problèmes juridiques du divorce et du mariage dans le Dahomey moderne. Extrait de : *Études de droit africain et de droit malgache*, Paris, 1965, pp. 391-406.

D. Champault (Mme), Chargée de recherches au C.N.R.S. et A.-R. Verbrugge. — La main. Ses figurations au Maghreb et au Levant. *Catalogues du Musée de l'Homme, Série B, Afrique Blanche et Levant, I*, Paris, 1965, 173 p., 93 ill. h.-t.

B. Champault, Chargé de recherches au C.N.R.S. — Contribution à la question du Capsien au Sahara. *Congrès préhistorique de France*, XVe sess., Monaco, 1959 (1965), pp. 346-348.

H. Balfet (Mlle), Chargée de recherches au C.N.R.S. — Étude technologique de la céramique recueillie en 1956. *In* : Baillaoud et Mieg : La nécropole néolithique d'El-Kiffen près des Tamaris. *Lybica*, **12**, 1964 (1965), pp. 138-143.

C.-F. Baudez, Chargé de recherches au C.N.R.S. — Rapport préliminaire sur les activités de la Mission archéologique française au Honduras. (déc. 1964-mai 1965). *J. Soc. Américc.*, n. s., **54**, n° 1, 1965, pp. 136-141.

N. Chavaillon (Mme), Chargée de recherches au C.N.R.S. — Une industrie post-atérienne de la vallée de la Saoura. *Bull. Soc. Préhist. Franç.*, **61**, fasc. 1, 1964 (1965), pp. 84-104.

M. Tassin de Saint-Péreuse (Mlle), Chargée de recherches au C.N.R.S. et L. Pales. — Voir L. Pales.

J. Gomila, Attaché de recherches au C.N.R.S., J. Ruffié, Y. et O. Kane, R. Cabannes et R. Gessain. — Voir R. Gessain.

—, J. Moullec et R. Gessain. — Voir R. Gessain.

A. Chapman-Baudez (Mme), Attachée de recherches au C.N.R.S. — Recherches ethnologiques en Terre de Feu et au Honduras. *J. Soc. Américc.*, Paris, n. s., **54**, n° 1, pp. 150-152.

— Mâts totémiques, Amérique du Nord, Côte nord-ouest. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **5**, fasc. 3, 1965, pp. 175-196, 6 photos.

P. Becquelin, Attaché de recherches au C.N.R.S. — Archéologie du Bassin supérieur du Rio Xacdal (Guatemala). *J. Soc. Américc.*, Paris, n. s., **54**, n° 1, 1965, pp. 142-143.

A. Albenque, Attaché de recherches au C.N.R.S. — Contes du terroir d'Etyolo, village bassari. *In* : *Cahiers du C.R.A.*, n° 3, 1965 et *Bull. et Mém. Soc. Anthropol., Paris*, 11e sér., **8**, 1965, pp. 45-74.

G. de Rohan-Csermak, Attaché de recherches au C.N.R.S. — Structures économiques des communautés pastorales pyrénéennes. Thèse de Doctorat 3e cycle, in-4°, vi + 284 p., 24 pl.

— La nation vue par l'ethnologie. *Le Monde diplomatique*, **12**, n° 129, janv. 1965, p. 10.

— Le principe du « pont culturel » dans l'ethnologie européenne. *Actas do Congresso Internacional de Etnografia... Santo Tirso, Porto 1963*, **1**, 1965, pp. 387-416.

— C. R. Jacobeit, Schafhaltung und Schäfer in Zentraleuropa bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts. In : *Rev. Arts et Traditions Popul.*, Paris, XIIe année, n° 1, 1964 (1965), pp. 87-89.

— C. R. Hornberger, Die kulturgeographische Bedeutung der Wanderschäferei in Süddeutschland : Transhumanz. *Ibid.*, n° 3-4, pp. 344-345.

— C. R. Hultkrantz, International Dictionary of Regional European Ethnology and Folklore. *Ibid.*, n° 1, pp. 64-65.

— C. R. Erixon, Svenska byar utan systematisk reglering. En jämförande historisk undersökning. *Ibid.*, pp. 77-78.

R. Hamayon (Mme), Documentaliste au C.N.R.S. — Voir L. Pales.

J. Schön (Mlle), Documentaliste au C.N.R.S. — Voir L. Pales.

I. d'Hauteville (Mme), Documentaliste au C.N.R.S. — Voir L. Pales.

A. Leroi-Gourhan, Professeur à la Sorbonne. — Le geste et la parole, II : La mémoire et les rythmes. Paris, Albin Michel, 1965, 285 p., ill.

— Le Chatelperronien : problème ethnologique. Miscelanea en homenaje al Abate Henri Breuil, *Inst. de Prehist. Y Arqueol.*, Barcelona, **2**, 1965, pp. 75-81.

— Deux gravures énigmatiques de Font-de-Gaume. *Centenaire de la Préhistoire en Périgord (1864-1964)*, Périgueux, 1965, pp. 79-82.

— Sur les formes primaires de l'outil. *In* : *Festschrift Alfred Bühler*, Bâle, 1965, pp. 257-262.

— Préhistoire de l'art occidental. Paris, Mazenod, 1965.

— La préhistoire en France. *La Documentation photographique*, Paris, n°5-257, juil. 1965, pp. 1-8.

—, et A. Leroi-Gourhan (Mme). — Chronologie des grottes d'Arcy-sur-Cure (Yonne). *Gallia-Préhistoire*, **7**, 1964 (1965), pp. 1-64, fig.

A. Laming-Emperaire (Mme), Maître-Assistant à la Faculté des Lettres et Sciences Humaines de Paris. — 6e Mission archéologique française au Chili Austral. *J. Soc. Améric.* Paris, n. s., **54**, n° 1, 1965, pp. 127-135, ill.

— Critique de : Os Origens do homen americano, São Paulo, 1965. *Ibid.*, pp. 146-149.

— Critique de : Aboroginal cultural sequences, par Meggers et Evans. *Ibid.*, pp. 165-166.

— Chili, Archéologie préhistoire. Paris, Unesco, 1965, 68 p. (Programme élargi d'assistance technique).

A. Leroi-Gourhan (Mme) et A. Leroi-Gourhan. — Voir A. Leroi-Gourhan.

R.-L. Doize (Mlle). — La cachette de l'Age du Bronze de Chamery (Marne). *Congrès préhistorique de France*, XVIe session, 1959 (1965), pp. 530-538, 3 pl.

M. Brézillon. — Cimetière mérovingien de Nitry (Yonne). *Gallia*, **22**, 1964 (1965), pp. 253-259.

— Enceinte circulaire et fonds de cabane à Monéteau-Gurgy (Yonne), *Gallia-Préhistoire*, **7**, 1964 (1965), pp. 179-196, fig.

— Les études préhistoriques. *Rev. Enseign. Sup.*, **3**, 1965, pp. 11-16.

— Applications archéologiques du moulage au latex. *Bull. Soc. Préhist. Franç.* (C. R. mensuel des séances), mars 1965, pp. cix-cxi.

J. Gergely. — L'état actuel des études finno-ougriennes en France. *Rev. École Nat. Langues Orient.* Paris, **2**, 1965, pp. 125-143.

— Zoltan Kodaly et la conscience musicale de son pays. *Études finno-ougriennes*, Paris, **2**, fasc. 1, 1965, pp. 13-33.

— « Bericht über die internationale Konferenz zum Andenken Joseph Haydn », « Litz-Bartok, Report of the second international musicological Conference », « Congressus Internationalis Fenno-Ugristarum Budapestini habitus ». *Rev. Musicologie*, Paris, **50**, juil. 1964 (1965), pp. 140-147.

G. Dupré. — Technologie et sociologie de l'agriculture. Aspects techniques et sociaux de l'agriculture en pays bassari (enquête à Etyolo, département de Kédougou, Sénégal oriental). *In* : *Cahiers du C.R.A.*, n° 3, 1965 et *Bull. et Mém. Soc. Anthropol.* Paris, 11e sér., **8**, 1965, pp. 70-159.

C. Hervé (Mlle). — Collecte au Béloutchistan. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **5**, fasc. 1, 1965, pp. 39-54, illust.

J. Garanger. — Recherches archéologiques aux Nouvelles-Hébrides (Rapport préliminaire). *Mission archéologique O.R.S.T.O.M.* — C.N.R.S. Papeete, janvier 1965.

— Hameçons océaniens (éléments de typologie). *Ibid.*, juillet 1965, pp. 1-16, illust.

Principales collections reçues.

a) *Pièces de collection :*

Département d'Anthropologie : Moulages du crâne et des différentes pièces du squelette de l'Homme de Combe-Capelle (achat) ; moulages du crâne de Steinheim et du maxillaire inférieur de l'Homme de Mauer (achat).

Département de Préhistoire : Cent pièces néolithiques du Hoggar (mission de Beauchêne) ; seize pièces néolithiques de la Côte d'Ivoire (don Cousinié).

Département de l'Afrique Blanche et du Levant : Vingt bijoux tunisiens (achat) ; quarante pièces ethnographiques du Hoggar (mission de Beauchêne) ; un coffre kabyle (achat) ; une importante collection systématique du Tibesti (don Lopatinsky).

Département d'Afrique Noire : Un grand pot en bronze ashanti du Ghana (don de Menil) ; dix-sept objets ethnographiques du Tchad (don du Gouvernement du Tchad) ; une statuette Bembé du Congo (don Klejman) ; vingt et une pièces ethnographiques d'Éthiopie (mission Tubiana) ; quatre instruments de musique du Sénégal oriental (mission du C.R.A.) ; une série de couvercles bois (figurations sculptées à significations proverbiales) du Congo (achat) ; un pilier anthropomorphe du Gabon et un masque en résine de l'Angola (achat).

Département d'Océanie : Trente-cinq objets ethnographiques des îles Philippines (don Linge) ; quatre objets des Iles Marquises (don Boursignon) ; une série de coiffures et de masques en vannerie de la Nouvelle-Guinée (achat) ; statuette en bois de Nouvelle-Calédonie, battoir de Polynésie, tambour en bois de Nouvelle-Guinée, coffret à bétel des Philippines (achat).

Département de Madagascar : Cent vingt pièces d'ethnographie et d'archéologie malgache (don Vernier) ; vingt-cinq objets ethnographiques (achat) ; soixante-dix pièces d'ethnographie (don Decary).

Département d'Amérique : Trente-cinq pièces archéologiques du Pérou (mission Reichlen) ; cinquante-quatre objets ethnographiques des Indiens Motilones du Mexique (mission Jaulin et Pinton) ; quatre-vingt pièces d'archéologie de Cuba (don du Département d'Anthropologie de l'Académie des Sciences de Cuba) ; une centaine de pièces de tissus de Bolivie (mission Girault) ; une figurine mexicaine (don Baronne de Rothschild) ; quatre vases et un pendentif en ivoire de Santo-Domingo, Antilles (don de la Société des amis du musée de l'homme) ; un pendentif en or de l'Équateur et trois pièces archéologiques du Guatemala (achat).

Département d'Asie : Deux cents objets du Népal et de l'Inde (mission Millot) ; six objets ethnographiques du Pakistan Oriental (don Tixier) ; une coiffure d'acteur chinois et un kimono en brocart de soie et d'or (achat) ; deux oriflammes japonais (don Mme Shibata) ; un kimono peint à la main (don Takeda).

Département d'Europe : Cinq costumes et cinquante-cinq pièces de bois sculptées du Portugal, une robe brodée d'or de Yougoslavie et cinq costumes allemands féminins (achat) ; deux costumes de vingt pièces ethnographiques diverses d'Albanie (don Université de Tiranë) ; quatre vingt seize objets de religion populaire de Bavière et du Tyrol (mission de Fontanès) ; sept costumes de femme et soixante-cinq objets divers en bois et métal d'Albanie (mission Millot).

Département d'Ethnomusicologie : Quatre instruments de musique du Sénégal Oriental (don Mlle Ferry, C.R.A.) ; une flûte de Pan d'Europe (don d'Harcourt) ; une trompe en écorce de Finlande (don Gergely) ; une clarinette double d'Afrique blanche (achat).

b) *Photographies :*

Enregistrement de 5.000 photos parmi lesquelles : 1.373 du Laos et du Sud et Nord Vietman (don Bureau de Presse et d'Information d'Indochine) ; séries de Hongrie, du Portugal, du Gabon, du Congo, d'Albanie et de l'Inde (don Millot) ; 94 d'Algérie (don Elm) ; 60 du Nicaragua (dépôt Baudez) ; 189 tatouages (don Bruno) ; 203 du Népal (dépôt Jest) ; 54 du Sud Vietnam (dépôt R. P. Dournes).

— Deux mille diapositives couleur.

c) *Enregistrements sonores :*

— Vingt-huit disques microsillons 33 tours, 30 cm., folklore chanté et instrumental d'Europe, d'Afrique, d'Asie et d'Océanie (Ethnic Folkways Library) ; quatre microsillons 33 tours, 30 cm. musique instrumentale du Brésil (achat) ; quatre microsillons 33 tours, 25 cm., folklore de Guinée et de Nigeria (British Broadcasting Corporation) ; onze microsillons 33 tours, 17 cm. et 25 cm., chants et danses du Portugal, de l'Inde, du Sahara et d'Extrême-Orient (Chant du Monde) ; vingt-six microsillons 33 tours, 17,25 et 30 cm., chants, danses rituelles et musique instrumentale d'Afrique, d'Asie, d'Europe et d'Océanie (achat) ; cinq microsillons 33 tours, 25 cm., musique populaire roumaine (Institut de Folklore de Bucarest) ; deux microsillons 33 tours, 30 cm., documents sonores du Cameroun et de l'Inde (Ocora) ; soixante microsillons 33 tours, 30 et 40 cm., danses rituelles d'Australie et de Nouvelle-Guinée.

— Quatre vingt-six bandes magnétiques, parmi lesquelles : dix-sept de chants rituels et d'incantations de la Guyane britannique (échange avec le British Institute of Recorded Sound) ; quatre de chants indiens du Brésil (copies d'enregistrements R. P. Caron) ; vingt et une de musique populaire des cinq parties du Monde (copie de 99 disques 78 tours, coll. Wolf, O.R.T.F.) ; vingt-six de musique traditionnelle du Maroc, du Haut- et du Moyen-Atlas (copie d'enregistrements de G. Rouget) ; trois de documents sonores du Vietnam (don du R. P. Dournes) ; une de musique instrumentale du Sénégal oriental (don de M. P. Ferry, mission du C.R.A.).

Préhistoire.

L. Balout, Professeur. — Autour d'un centenaire : Vézère, Somme, Charente (1863-1963). *Bull. Soc. hist. archéol. Périgord*, Périgueux, 1965, pp. 7-14, 1 photo.

— Le Moustérien du Maghreb. *Quaternaria*, Rome, **7**, 1965, pp. 43-58, 6 fig.

— La Préhistoire. Leçon inaugurale de la Chaire de Préhistoire. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **37**, n° 2, 1965, pp. 208-232.

— Discussion de l'article de A. J. Arkell et P. J. Ucko : Review of predynastic development in the Nile Valley. *Current Anthropology*, **6**, n° 3, 1965, p. 156.

— Procédés d'analyse et questions de terminologie dans l'étude des ensembles industriels du Paléolithique inférieur en Afrique du Nord. *Wenner Gren Foundation for Anthropological Research*, 1965, 36 p., 14 fig.

— Le Bois du Roc : Abri du Chasseur et Abri André Ragout, *Livret-guide archéol. et paléont.*, *A.F.E.Q.*, 1965, pp. 25-33.

P. Biberson, Sous-Directeur. — Essai sur l'évolution du Paléolithique inférieur dans l'Adrar de Mauritanie. *Quaternaria*, Rome, **7**, pp. 59-78, 1 carte.

— Le Paléolithique inférieur de l'Afrique nord-occidentale. *Communication au VIIe Congr. Intern. pour l'Ét. du Quatern. (I.N.Q.U.A.)*, U.S.A., 1965.

Y. Guillien, Sous-Directeur. — Paléosols et Quaternaire, c. r. d'après G. M. Richmond et E. Bonifay, *Ann. Géogr.*, 74e année, 1965, pp. 198-201.

— Le Quaternaire de Hongrie, c. r. d'après Marton Pecsi. *Ibid.*, pp. 616-617.

— Bibliographie géographique internationale : Histoire du Quaternaire, 1963. *Bibliogr. géogr. int.*, Paris, 1965, pp. 126-131.

G. Henri-Martin, Maître de Recherche. — Fontéchevade. *Livret-guide archéol. et paléont.*, *A.F.E.Q.*, 1965, pp. 21-23.

— La Quina : les gisements, le laboratoire du Peyrat. *Ibid.*, 1965, pp. 15-19.

J. Tixier, Chargé de Recherche. — Procédés d'analyse et questions de terminologie concernant l'étude des ensembles industriels du Paléolithique récent et de l'Épipaléolithique dans l'Afrique du Nord-Ouest, *Wenner Gren Foundation for Anthropol. Res.*, U.S.A., 1965.

R. de Bayle des Hermens, Attaché de Recherche. — Un nouveau type d'armature de flèches dans le Néolithique saharien de la région de Timimoun. *Bull. mensuel*, *S.P.F.*, Paris, n° 3, 1965, pp. cvii-cviii, 1 fig.

— Industries paléolithiques des Vignes de l'Aïn Kéda, Tiaret (Algérie). *Bull. Soc. Étud. Rech. préhist.*, Les Eyzies, n° 14, 1965, pp. 22-28, 2 fig.

— La station préhistorique du Bois de Pins, Route Tiaret-Tagdempt (Oranie), *Actes XVIe session Congr. préhist. France*, Monaco, 1959 (1965), pp. 231-243, 5 fig.

— La station néolithique d'El-Faïdja, région de Tiaret, Algérie, *Actes VIe Congr. internat. Sc. préhist. protohist.*, Rome, **2**, 1963 (1965), pp. 346-351, 2 pl.

— Note sur un éclat de basalte trouvé aux environs de Saint-Julien-Chapteuil (Haute-Loire). *Bull. mens., S.P.F.*, Paris, n° 6, 1965, pp. CCVII-CCIX, 1 fig.

A. Glory (Abbé), Ingénieur au C.N.R.S. — L'énigme de l'Art quaternaire peut-elle être résolue par la théorie du Culte des Ongones. *Rev. Sc. religieuses*, Strasbourg, n° 4, 1965, pp. 337-388, 1 fig.

— Brûloirs paléolithiques inédits à la Grotte du Gabillou. *Bull. Soc. Étud. Rech. préhist.*, Les Eyzies, 1965.

— Dessins rupestres à la grotte Urioko-Harria, Basses-Pyrénées. *Ibid.*

— Opérations techniques des figures peintes et gravées à la grotte de Lascaux. *Ibid.*

Zoologie : Mammifères et Oiseaux.

J. Dorst, Professeur. — *Avant que nature meure.* Neuchâtel (Delachaux et Niestlé), 1965, 424 p., 18 photos coul., 110 photos noir et blanc, 75 fig.

— Geographical distribution of African Mammals. *Zoologica Africana*, **1**, n° 1, pp. 147-148, 1965.

— Les couleurs d'interférence chez les oiseaux. *Couleurs*, n° 54, pp. 40-43, 5 fig., 1964 (1965).

— Rapport général. First World Conference on National Parks. Nat. Park Service. U.S. Dept of Interior. Washington 1964 (1965), pp. 305-307.

— Die Entwicklung des modernen Naturschutzgedankens. *Verhandl. Deutsch. Zool. Gesellschaft* Kiel, 1964 (1965), pp. 213-231.

— Nous avons besoin des oiseaux. *L'Homme et l'Oiseau*, n° 3, 1965, p. 49.

— Un grave problème : le monde animal et les pesticides. *Science et Nature*, n° 69, 1965, pp. 36-44, 10 fig.

— Préface. M. Couturier. Le gibier des montagnes françaises. Grenoble (Arthaud), 1964 (1965).

— Préface. Oiseaux d'Europe. Paris. (Soc. Française du Livre), 1965.

— Allocution présidentielle. *Bull. Soc. Zool. France*, **90**, 1965, pp. 11-13.

J. Berlioz, Professeur honoraire. — Note critique sur les Trochilidés des genres *Timolia* et *Augasma*. *Oiseau et R.F.O.*, **35**, 1965, pp. 1-8.

— Introduction à l'étude du peuplement biologique de la région antillaise. *C. R. som. Soc. Biogéogr.*, n° spécial, 1965, pp. 1-3.

— Un exemple des particularités de la faune antillaise : les Colibris. *Ibid.*, pp. 13-16.

— Le peuplement animal des Antilles : les oiseaux des Grandes Antilles. *Ibid.*, pp. 37-43.

— Aspects biogéographiques de Ceylan. *Ibid.*, n° 369, 1965, pp. 51-57.

F. Petter, Sous-Directeur. — Introduction. *In :* R. Carrington, Les Mammifères, *Life*, 1965. Trad. F. et G. Petter.

— et H. Genest. — Variation morphologique et répartitions géographique de *Lepus capensis* dans le sud-ouest africain. *Lepus salai* = *L. capensis salai*. *Mammalia*, **29**, 1965, pp. 572-576, 2 fig.

J. Prévost, Sous-Directeur. — Note sur le baguage des Oiseaux de l'Archipel de Pointe Géologie de 1950 à 1963. *Oiseau et R.F.O.*, **35**, pp. 17-21, 1965.

— et J. Sapin-Jaloustre. — Écologie des Manchots antarctiques. *Monographia Biologica*, **15** : Biogeography and Ecology in Antarctica, 1965, pp. 550-648, La Haye (Junk).

F. de Beaufort, Assistant. — Aménagement du Parc National du Caroux : le mouflon. *Bull. Assoc. Parc. Nat. Caroux*, n° 6, 1965, pp. 7-13, 4 ph., 14 fig., 13 graph.

— Répartition et taxinomie de la Poiane (*Viverridae*). *Mammalia*, **29**, 1965, pp. 275-280, 4 fig.

— Taxinomie et répartition de *Pseudogenetta villiersi* Dekeyser, 1949. *Ibid.*, **29**, 1965, pp. 281-283.

— Capture d'une genette dans le département de la Seine. *Ibid.*, **29**, 1965, p. 284.

— Lynx des Pyrénées, *Felis (L.) lynx lynx L.* — *Ibid.*, **29**, 1965, n° 4, pp. 146-149, 1 tabl.

H. Genest, Assistante. — Voir F. Petter.

J. Roche, Assistant. — La grande faune de Somalie et sa protection. *Science et Nature*, n° 72, 1965, pp. 2-13, 1 pl. coul., 11 photos, 1 carte.

F. Roux, Assistant. — Sur les migrations de la Mouette de Sabine *Xema sabini*. *Oiseau et R.F.O.*, **35**, 1965, pp. 51-52.

— et Chr. Jouanin. — Contribution à l'étude de la biologie de *Pelagodroma marina hypoleuca* (Webb, Berthelot et Moquin-Tandon). *Bol. Mus. mun. Funchal*, **19**, Art. 77, 1965, pp. 16-30, 1 fig., 6 pl.

— et R. de Naurois. — Les mangroves d'*Avicennia* les plus septentrionales de la côte occidentale d'Afrique. *Bull. I.F.A.N.*, A, **3**, 1965, pp. 843-854, 5 fig., 3 pl.

P. Pfeffer, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Esquisse écologique de la réserve de Baluran (Java-Est). *La Terre et la Vie*, **3**, 1965, pp. 197-215.

— et W. Sinaga. — La Réserve de Baluran (Java-Est). *Science et Nature*, **67**, 1965, pp. 1-10.

R. D. Etchecopar, Directeur du Centre de Recherches sur les Migrations des Mammifères et des Oiseaux. — Le Contrôle des animaux voyageurs, *Bêtes et Nature*, 1965 (oct.), pp. 8-10.

— Euring, *Bull. C.R.M.M.O.*, pp. 5 à 9.

— Avant-propos, fascicule jubilaire du Professeur Berlioz. *Oiseau et R.F.O.*, **35**, N° sp., pp. 1 et 2.

Ch. Érard, Assistant, détaché au C.R.M.M.O. — Compléments à l'étude de l'aire de reproduction et des migrations du Goéland railleur, *Larus genei* Brème. *Alauda*, **32**, 1964 (1965), pp. 283-296.

— Sur la présence de l'Aigle botté en Haute-Saône et Territoire de Belfort. *Ibid.*, p. 305.

— L'invasion de Jaseurs en France. *Ibid.*, **33**, 1965, p. 329.

— Le baguage des Oiseaux en 1962. *Bull. C.R.M.M.O.*, n° 17, pp. 11-59.

— et G. Jarry. — Visite ornithologique aux Marais de Saint-Gond (Marne). *Mém. Soc. Agr., Com. Sciences et Arts de la Marne*, **80**, pp. 184-189.

— et D. Meininger. — Observations hivernales à l'île d'Oléron. *Oiseau et R.F.O.*, **35**, 1965, pp. 22-26.

M. H. Julien, Assistant, détaché au C.R.M.M.O. — *L'Homme et la Nature*, 1 vol. broché 13 × 18,5, 128 p., 120 ill. noir et couleur, Hachette, Paris, 1965.

— Nouvelles des Réserves et de la Protection de la Nature, *Penn-ar-Bed*, **5**, n° 40, mars 1965, pp. 27-32. *Ibid.*, n° 42, septembre 1965, pp. 122-128 ; *Ibid.*, décembre 1965, pp. 159-167.

G. Jarry, Biologiste C.N.R.S. — Quelques observations et captures intéressantes en Seine-et-Marne. *Oiseau et R.F.O.*, **35**, 1965, pp. 69-70.

— Voir Érard.

— Voir Fournier.

R. Didier, Associé du Muséum. — Étude systématique de l'os pénien des Mammifères (*suite*). Chiroptères, Mégachiroptères : Fam. des *Pteropodidae*. *Mammalia*, **29**, pp. 331-342, 13 fig., 1965.

P. Dandelot, Attaché au Muséum. — Distribution de quelques espèces de Cercopithecidae en relation avec les zones de végétation de l'Afrique. *Zool. Africana*, **1**, n° 1, 1965, pp. 167-176, 12 fig.

Chr. Jouanin, Attaché au Muséum. — Des Faucons à la Réunion. *La Voix des Mascareignes*, n° 143, 1965, p. 2.

— Pourquoi : la Réunion ? *Ibid.*, n° 156, 1965, p. 1 et p. 7.

— L'avenir des zones humides françaises. *Le Courrier de la Nature*, n° 18, pp. 9-11.

— W. B. Alexander, W. R. P. Bourne *et al.* — The Families and Genera of the Petrels and their names. *Ibis.*, **107**, pp. 401-405.

— et L. Hoffmann. — Ressources méconnues. Version française d'après le texte anglais « Liquid Assets » rédigé par G. L. Atkinson-Willes. *Publications de l'U.I.C.N., document supplémentaire n° 5.*

— Voir F. Roux.

J. C. Alberny, J. Le Tanguy et H. Venan. — Quelques observations sur un dortoir de Pinsons du Nord (*Fringilla montifringilla*) et d'Étourneaux (*Sturnus vulgaris*) *Ois. Fr.*, n° 44, pp. 18-25.

J. Baudouin-Bodin. — Capture d'une Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*) à l'île Dumet (L. A.), *Alauda*, **33**, p. 247.

L. Bortoli, J. Cantoni, R. Gavenelli et M. Smart. — Capture au Cap Bon d'une espèce nouvelle pour l'Afrique, *Buteo lagopus* (Pontoppidan). *Alauda*, **33**, pp. 150-151.

— Capture au Cap Bon d'une espèce nouvelle pour la Tunisie, *Accipiter brevipes* (Severtzow). *Ibid.*, pp. 151-152.

F. Bourlière. — Densities and biomasses of some Ungulate populations in Eastern Congo and Rwanda, with notes on population structure and Lion/Ungulate ratios. *Zool. Africana*, **1**, n° 1, 1965, pp. 199-207.

M. Chaucheprat. — Le baguage en 1964 à la S.M.O.H.N. *Ailes et Nature*, n° 6, pp. 11-16 (3 cartes).

H. Debru. — Notes d'ornithologie audoise. *Bull. Soc. Études Scient. Aude*, **44**, 1965, 3-14.

O. Fournier. — Notes sur la Linotte à bec jaune. *Ois. Fr.*, n° 45, 1965, pp. 12-21.

— et G. Jarry. — Observations et capture de *Calcarius lapponicus* en Vendée. *Oiseau R.F.O.*, **35**, 1965, pp. 157-158.

— Capture d'une Oie des Moissons de Sibérie (*Anser fabalis rossicus* Buturlin) en Vendée. *Ibid.*, pp. 158-159.

J. Guichon et J. C. Rougeot. — Opérations Hirondelles, *Troglodyte*, n° 8, pp. 40-42.

Ph. Lebreton. — Compte rendu ornithologique semestriel. *Bull. Mens. Soc. Lin. Lyon*, **34**, 1965, pp. 71-85.

— Actes de la Réserve biologique de Dombes : Compte rendu ornithologique. *Bull. Soc. Nat. Archéol. Ain.* **79**, 1965, pp. 11-28.

— et P. Rochette. — Statistiques cynégétiques sur les Anatidés de la Dombes. *Alauda*, **33**, 1965, pp. 84-130.

H. de Ligonnès. — Captures de Pachyures étrusques, *Suncus etruscus* (Savi, 1822) en Lozère. *Mammalia*, **29**, pp. 620-622, 1965.

A. Mast. — Étude de la migration des oiseaux. *Troglodyte*, n° 8, 1965, pp. 26-27.

N. Mayaud. — Notes d'Ornithologie française. *Alauda*, **33**, 1965, pp. 131-147.

H. Menu. — Répartition occidentale de *Myotis dasycneme* Boie 1825. Présence de l'espèce en France dans la vallée de l'Aisne. *Mammalia*, **29**, 1965, pp. 478-488.

B. Scherrer. — Activités du camp ornithologique du Col de la Golèze en 1965. *Jean le Blanc*, **4**, 1965, pp. 88-89.

A. Schierer. — Baguage de Verdiers (*Carduelis chloris*) dans la grande région strasbourgeoise. *Troglodyte*, n° 8, 1965, pp. 54-56.

F. Spitz. — Six ans d'ornithologie à la Station de Saint-Michel en l'Herm. *Ois. Fr.*, n° 44, 1965, pp. 5-17.

— Vue générale sur les stationnements d'Anatidés et Limicoles dans les grandes baies du littoral atlantique français. *Ibid.*, pp. 26-36.

— Étude des biotopes de circulation de quelques espèces de Micromammifères par la méthode du carré de piégeage. *Mammalia*, **29**, 1965, pp. 390-399, 3 fig.

Y. Tupinier. — Chiroptères cavernicoles des Monts Cantabriques (Espagne). *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon*, **34**, 1965, pp. 220-227.

J. Vellard. — Résistance des Mouffettes andines au venin de serpent. *Mammalia*, **29**, 1965, pp. 517-523.

J. Vielliard. — Aspect de l'avifaune ouessantine en octobre-novembre. *Oiseau et R.F.O.*, **35**, 1965, pp. 140-150.

F. Vincent. — Le Coucou émeraude (*Chrysococcyx cupreus intermedius* Hartlaub, 1857), parasite d'un nid de Souimanga (Nectariniidae) au Congo (Brazzaville). *Ibid.*, **35**, 1965, pp. 81-86.

L. Yeatman. — Notes sur une population de Bouvreuils. *Nos Oiseaux*, **28**, 1965, pp. 87-89.

— Les spécimens de migrateurs paléarctiques en provenance d'Afrique tropicale dans les collections du Muséum. *Oiseau et R.F.O.*, **35**, 1965, pp. 27-45.

Collections reçues :

Une très importante collection d'oiseaux d'Europe et d'Afrique du Nord, acquise à M. Le Dart ; une très importante collection d'oiseaux du Tchad, rapportée par le Cap. Salvan, Correspondant du Muséum ; une très importante collection d'oiseaux du Congo (Brazzaville), rapportée par MM. Descarpentries et Villiers ; une collection d'oiseaux de Terre-Adélie, rapportée par MM. Mougin, Arnaud, Guillard ; une collection d'oiseaux du Congo (Léopoldville), don du Dr Allard ; une collection d'oiseaux d'Écuador, don de M. A. Brosset ; une importante collection d'Amboine, rapportée par M. P. Pfeffer ; une collection d'oiseaux des îles Crozet, rapportée par le Dr Gaudin ; une collection de Rongeurs du Gabon, don du Prof. P. P. Grasse ; une collection de mammifères du Congo (Brazzaville), rapportée par MM. Descarpentries et Villiers ; une collection de Rongeurs du Togo, rapportée par Mlle Duc ; une collection de mammifères de République centrafricaine, rapportée par MM. F. Petter et Blas.

Éthologie des animaux sauvages.

J. Nouvel, Professeur. — Les Animaux Sauvages. *In* : Connaissance du Monde. Ier Congrès de la Zoophilie Française. Paris, 1965, Crépin-Leblond et Cie Édit.

— Le Muséum National d'Histoire Naturelle. *Vétérinaires de France. Regards sur la France*, n° 27, 1965, pp. 435-441.

— G. Chauvier, Sous-Directeur et L. Strazielle, Assistant. — Effectif et Natalité enregistrés à la Ménagerie du Jardin des Plantes pendant l'année 1963. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **37**, n° 1, 1965, pp. 104-120.

— Rapport sur la mortalité enregistrée à la Ménagerie du Jardin des Plantes pendant l'année 1963. *Ibid.*, **37**, n° 1, 1965, pp. 104-120.

— Rapport sur la mortalité et la natalité à la Ménagerie du Jardin des Plantes pendant l'année 1964. *Ibid.*, **37**, n° 6, 1965 (1966), pp. 891-906.

—, J. Rinjard, Sous-Directeur, P. Ciarpaglini et M. A. Pasquier, Assistants. — Rapport sur la mortalité et la natalité enregistrées au Parc Zoologique de Paris, pendant l'année 1963. *Ibid.*, **37**, n° 4, 1965 (1966), pp. 580-592.

— Rapport sur la mortalité et la natalité enregistrées au Parc Zoologique de Paris, pendant l'année 1964. *Ibid.*, **37**, n° 5, 1965 (1966), pp. 747-759.

— et J. Prot-Lasalle. — Septicémie à bacille du rouget chez des manchots en captivité. *Rev. Med. Vet.*, **140**, 1964, pp. 33-36.

G. Chauvier, Sous-Directeur et A. G. Chabaud, Professeur. — Ollulanose du lion. *Ann. Paras. Hum. Comp.*, **39**, n° 6, 1964, pp. 791-793.

H. Saez, Chargé de Recherche au C.N.R.S. — *Candida krusei* (Castellani) Berkhout var. *transitoria*, nouvelle variété de levure isolée chez divers Mammifères et Oiseaux. *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon*, **34**, n° 7, 1965, pp. 265-270.

— Étude de 29 souches de *Cryptococcus* isolées en cinq ans chez des Mammifères et des Oiseaux. *Rev. Mycol.*, **30**, 1965, pp. 57-73, 2 fig.

— *Aspergillus fumigatus* Fresenius isolé chez l'animal. Analyse portant sur quatre années de recherches. *Ann. Parasit. Hum. Comp.*, **40**, n° 1, 1965, pp. 105-118.

— Étude d'une souche de *Geotrichum linkii* Vörös-Felkai 1961. *Rec. Med. Vét.*, **141**, 1965, pp. 357-362.

— Les *Geotrichum* à l'origine de mycoses profondes ? *Pathol. Microb.* (Bâle), **28**, n° 2, 1965, pp. 287-295.

P. C. J. Roth, Contractuel au C.N.R.S. — Antagonisme hormonaux en cancérologie. 3e Conference of European Comparative Endocrinologists, Copenhague (1965).

— et J. Verne. — Interactions hormonales en Endocrinologie Comparée. 8e Réunion des Endocrinologistes de Langue Française. Paris (1965).

Laboratoire d'Acarologie de l'École Pratique des Hautes Études.

M. André, Directeur. — *Hirstiella* Zacher, 1949 (Tetranychidae) doit être invalidé pour cause d'impropriété. *Acarologia*, **7**, fasc. 2, p. 294.

— Acari Thrombidiidae, *in* : Mission Zoologique de l'I.R.S.A.C. en Afrique orientale (P. Basilewsky et N. Leloup, 1957). *Ann. Mus. Roy. Afr. Centr., Zool.*, **138**, pp. 65-75, 8 fig.

— Publication de la Revue *Acarologia*, vol. VII, 1113 pages.

— et P. Robaux. — *Trombidium* nouveaux pour la faune de France (Trombidiidae). *Rev. Écol. Biol. Sol.*, **1** (1964), pp. 553-567, 37 fig.

— et M. H. Naudo. — *Pertydeus schusteri* n. sg., n. sp., nouveau Tydeus à griffe pulvillaire (Tydeidae). *Acarologia*, **7**, fasc. 4, pp. 673-682, 17 fig.

F. Grandjean, Membre de l'Institut. — Nouvelles observations sur les Oribates (4e série). *Ibid.*, **7**, fasc. 1, pp. 91-112, 2 fig.

— *Fosseremus quadripertitus* nom. nov. (Oribate). *Ibid.*, **7**, fasc. 2, pp. 343-375, 8 fig.

— Oribates mexicains (2e série). *Stelechobates megalotrichus* n. g., n. sp. *Ibid.*, **7**, fasc. 3, pp. 532-563, 5 fig.

— complément à mon travail de 1953 sur la classification des Oribates. *Ibid.*, **7**, fasc. 4, pp. 713-734, 4 fig.

P. Robaux. — Sur quelques *Microthrombidiinae* de Côte d'Ivoire (Acarina, Thrombidiidae). *Rev. Écol. Biol. Sol.*, **2**, fasc. 1, pp. 65-84, 10 fig.

R. Taufflieb. — Le sous-genre *Gahrliepia* (Trombiculidae) en Afrique subsaharienne. *Ibid.*, **7**, fasc. 3, pp. 510-522, 4 fig.

— Un *Neotrombicula* (Trombiculidae) nouveau du Centrafrique. *Ibid.*, **7**, fasc. 3, pp. 523-526, 1 fig.

P. C. Morel. — Redescription de *Ixodes djaronensis* Neumann, 1907 (Ixodoidea). *Ibid.*, **7**, pp. 274-280, 4 fig.

— Description de *Haemaphysalis tauffliebi* n. sp., d'Afrique Centrale (Ixodoidea). *Ibid.*, **7**, fasc. 2, pp. 281-285, 2 fig.

— et G. Vassiliades. — Description de *Argas hoogstraali* n. sp. de Madagascar (Ixodoidea). *Ibid.*, **7**, fasc. 2, pp. 268-273, 3 fig.

C. Athias-Henriot. — Particularités biogéographiques des *Pergamasus quisquiliarum* paléarctiques (Mesostigmata, Parasitidae). *Ibid.*, **7**, fasc. 4, pp. 624-631, 5 fig.

M. Costa. — *Andrégamasus* n. gen., a new genus of Mesostigmatic mites associated with terrestrial hermit crab, *in* Israel South Red Sea Expedition, 1962, Rep. N° 6. *Sea Fish. Res. Stat. Haifa, Bull.*, **38**, pp. 6-14, 21 fig.

A. Fain. — Notes sur le genre *Notoedres* Railliet, 1893 (Sarcoptidae). *Acarologia*, **7**, fasc. 2, pp. 321-342, 24 fig.

— et D. Johnston. — Notes sur le genre *Psoralges* Trouessart, 1896 avec description d'une espèce nouvelle (Sarcoptiformes). *Bull. Ann. Soc. Roy. Entom. Belgique*, **100**, pp. 453-461, 6 fig.

K. M. Jack & B. Girot. — Notes on the development of *Hirstiella insignis* (Berlese, 1892). *Acarologia*, **7**, fasc. 2, pp. 286-293, 3 fig.

Zoologie : Reptiles et Poissons.

J. Guibé, Professeur. — Note sur un Poisson de la Lobaye (*Mastacembelus goro* Blgr). *Cahiers de la Maboké*, **11**, n° 2, 1964, pp. 141-142, 1 fig.

— et R. Roux-Estève, Assistante. — Étude comparée de *Boaedon fuliginosus* (Boie) et *B. lineatus* D. et B. (Ophidiens). *Bull. I.F.A.N.*, sér. A, **27**, n° 1, 1965, pp. 397-409, 4 fig.

— Contribution à l'étude du genre *Boaedon* (*Serpentes, Colubridae*). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **36**, n° 6, 1964 (1965), pp. 761-774, 5 fig.

M. L. Bauchot (Mme), Sous-Directeur. — Catalogue critique des Types de Poissons du Muséum National d'Histoire Naturelle. Famille des *Siganidae* (Téléostéens, Perciformes). *Ibid.*, **36**, n° 5, pp. 570-577.

— Voir M. Blanc et J. Arnoult.

M. Blanc, Sous-Directeur, F. d'Aubenton et P. Fourmanoir. — A propos d'un Scombridae des eaux douces cambodgiennes : *Scomberomorus sinensis* (Lacépède, 1802). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **37**, n° 1, 1965, pp. 121-123.

— et F. d'Aubenton. — Étude systématique et biologique de *Scomberomorus sinensis* (Lacépède, 1802), poisson des eaux douces cambodgiennes. *Ibid.*, **37**, n° 2, 1965, pp. 233-243, 5 fig.

— Sur la présence de *Scleropages formosus* (Müller et Schlegel, 1844), poisson de la famille des *Osteoglossidae*, dans les eaux douces du Cambodge. *Ibid.*, **37**, n° 3, 1965, pp. 397-402, 2 fig.

— et M. L. Bauchot. — Les *Scombroïdei* (Poissons Téléostéens Perciformes) du Muséum National d'Histoire Naturelle. *Symposium on Scombroid Fishes*. Part I. Marine Biological Association of India, Mandapam Camp., 1962 (1965), pp. 443-458, 7 pl.

R. Roux-Estève (Mme), Assistante. — Voir J. Guibé.

J. Arnoult, Assistant. — Contribution à la faune du Congo (Brazzaville). Mission Descarpenteries et Villiers. XI. Poissons dulçaquicoles. *Bull. I.F.A.N.*, sér. A, **22**, n° 3, 1965.

— et J. Daget. — Identification et synonymie d'*Epiplatys chaperi* (Sauvage, 1882) (*Pisces, Cyprinodontidae*). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **36**, n° 4, 1964, pp. 469-471.

— Sur le statut taxonomique des *Epiplatys chaperi* Auct. *nec* Sauvage, 1882 (*Pisces, Cyprinodontidae*). *Ibid.*, n° 5, 1964 (1965), pp. 596-598.

— et M. L. Bauchot. — Étude de la croissance chez *Polypterus senegalus* Cuvier. *Acta Zoologica*, **46**, 1965, pp. 297-303.

F. d'Aubenton, Assistant. — Compte rendu sommaire d'une mission ichthyologique au Cambodge (juin 1960-juillet 1964). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **37**, n° 1, 1965, pp. 128-138, 2 fig.

— *Notopterus blanci n. sp.*, nouvelle espèce de *Notopteridae*, poisson du haut Mékong cambodgien. *Ibid.*, n° 2, 1965, pp. 261-264, 1 fig.

— Voir M. Blanc.

J. Daget, Directeur de Recherches O.R.S.T.O.M. — Espèces nouvelles ou rares de *Synodontis* (Pisces, Siluriformes) récoltés en Côte d'Ivoire. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **36**, n° 4, 1964, pp. 472-476.

— Poissons nouveaux de Côte d'Ivoire. *Ibid.*, n° 5, 1964, pp. 590-595.

— Voir J. Arnoult et M. L. Bauchot.

J. Spillmann, Attaché de Recherches. — Sur un alevin obtenu par fécondation artificielle des œufs d'un poisson rouge *Carassius auratus* (L.), de race Shubunkin, avec de la laitance de Vairon, *Phoxinus phoxinus* (L.). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **36**, n° 5, 1964 (1965), pp. 599-601.

J. C. Hureau, Attaché de Recherches. — Sur la probable identité des deux espèces du genre *Chaenichthys* de la famille des *Chaenichthyidae* (Poissons à « sang blanc »). *Ibid.*, n° 4, 1964 (1965), pp. 450-456, 2 fig.

S. Le Gall, Boursière du Comexo. — Note préliminaire sur la reproduction et le développement de la souris de mer, *Agonus cataphractus* (L.), *Agonidae*. Microaquarium d'observation en eau courante. *Ibid.*, n° 6, 1964 (1965), pp. 756-758, 2 fig.

J. P. Quignard. — Redescription de *Lappanella fasciata* (Cocco, 1833) = *Ctenolabrus iris* Valenciennes, 1839 et diagnose du genre *Lappanella* Jordan, 1890 (Téléostéens, Perciformes, Labridés). *Ibid.*, n° 5, 1964 (1965), pp. 578-583.

A. Stauch. — Sur la répartition géographique d'*Arnoglossus imperialis* (Raf., 1810) et description d'une espèce nouvelle, *Arnoglossus blachei* (*Pisces, Teleostei, Heterosomata, Bothidae*). *Ibid.*, **36**, n° 2, 1965, pp. 252-260, 8 fig.

Principales collections reçues :

Poissons : Ile de la Réunion (M. Guézé). — Gorée (M. Cadenat). — Vietnam et Madagascar (M. Fourmanoir). — Cambodge (M. d'Aubenton). — Antilles (M. Randall). — Madagascar (M. Kiener et M. Maugé). — Terre Adélie (M. Doucet et M. Arnaud). — Kerguelen (M. Lang). — Gabon, Congo et île Anno Bon (M. Stauch). — Atlantique tropical (M. Blache).

Reptiles et Batraciens : Congo (M. Stauch). — Rép. Centre-Africaine (M. Pujol). — Ile du Cap vert (M. de Naurois). — Ile Anno Bon (M. Stauch).

Entomologie générale et appliquée.

A. S. Balachowsky, Professeur. — Hommage à Filippo Silvestri. (Allocution pour l'inauguration de la « Fondation Filippo Silvestri » à l'Université de Naples le 15 mars 1965. *Boll. Lab. Ent. agr. « Filippo Silvestri » Portici*, **23**, pp. 139-142.

— Sur un *Selenaspidus* Ckll. (*Coccoidea-Aspidiotini*) nouveau de république Centrafricaine (en coll. avec Mlle D. Ferrero). *Ann. Soc. ent. Fr.* (N. S.), **1** (3), pp. 711-715.

— Sur un genre nouveau de *Coccoidea-Diaspidini* de la forêt centrafricaine (*Sphaeroceraspis* gen. nov.) (en coll. avec Mlle D. Ferrero). 2e note. *Ibid.*, **1** (4), pp. 995-999.

— Sur un *Dentaspis* Mc Gill. (*Coccoidea-Chionaspidini*) nouveau de la forêt centrafricaine. Contrib. à l'étude des Coccoidea de l'Afrique équatoriale, 3e note (en coll. avec Mlle D. Ferrero). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **70** (7-8), pp. 233-236.

— Sur un *Saissetia* Depl. (*Coccoidea-Lecaninae*) nouveau de la forêt centrafricaine. Contrib. à l'étude des Coccoidea de l'Afrique équatoriale, 4e note (en coll. avec Mlle D. Ferrero). *Les Cahiers de La Maboké*, **2**, 1965.

† R. Jeannel, Professeur honoraire. — Biogéographie des Terres Australes de l'Océan Indien. *Rev. fr. Ent.*, **31**, 5, 1965, pp. 319-417, 61 fig.

P. Vayssière, Professeur honoraire. — Au sujet de la protection de la faune sauvage. *C. R. Acad. Agric.*, 1965, pp. 36-37.

— Notice d'information complémentaire pour les Conseillers-biologistes. *Féd. fr. Soc. Sc. nat.*, 4 pages polycopiées, 1965.

— « Ai-je le droit de détruire les animaux nuisibles ». *Bull. d'inform. Ministère de l'Agric.*, déc. 1965, n° 257, 4 p.

— Sur quelques Insectes des Palmiers en Amérique du Sud. *XVIIe Symposium intern. de Phytopharmacie et Phytiatrie*, Gand, 1965, pp. 1571-1576.

J. Carayon, Sous-Directeur. — A new genus of Neotropical *Anthocoridae* that resembles the bed Bug (*Hemiptera*) (en coll. avec R. L. Usinger). *Pan Pac. Ent.*, **41**, july 1965, n° 3, pp. 200-204, 6 fig.

J. Bourgogne, Sous-Directeur. — Un *Psychidae* nouveau d'Afrique. *Bull. Inst. Fr. Afr. Noire*, **26**, sér. A, n° 4, 1964, pp. 1219-1225.

— Réflexions au sujet d'une espèce singulière, *Erebia serotina* (*Nymphalidae Satyrinae*). *Alexanor*, **3**, 1964 (1965), pp. 363-368.

— Une espèce éthiopienne nouvelle observée sur Cacaoyer (Lep. *Psychidae*). *Ann. Soc. ent. Fr.* (N. S.), **1**, 1965, pp. 137-141.

— Une nouvelle localité pyrénéenne pour *Boloria napaea* (*Nymphalidae*). *Alexanor*, **4**, n° 1, 1965, p. 2.

— Un *Eumeta* nouveau de l'Afrique occidentale (Lep. *Psychidae*). *Ann. Soc. ent. Fr.* (N. S.), **1**, 1965, pp. 609-614.

— Localités nouvelles pour deux *Boloria* (*Nymphalidae*). *Alexanor*, **4**, 1965, pp. 103-104.

— Une randonnée entomologique dans le Jura. *Ibid.*, pp. 137-144 ; 153-164.

A. Villiers, Sous-Directeur. — Family *Cerambycidae*. Subfamilies *Prioninae* and *Cerambycinae* (avec M. Chujô). *Nature and Life in Southeast Asia*, **3**, 1964, pp. 244-247, 7 phot.

— Hommage au Professeur R. Jeannel. *Ann. Soc. ent. Fr.*, n. s., **1** (1), 1965, pp. 1-2, 1 phot.

— Hémiptères *Reduviidae* et *Henicocephalidae* de la République de Guinée. *Bull. Inst. Fr. Afr. Noire*, **27**, A, n° 1, pp. 281-293, 10 fig.

— Coléoptères Languriidés des monts Loma (Sierra Leone). *Ibid.*, n° 3, pp. 1015-1021, 10 fig.

— Hémiptères Reduviidés, Phymatidés et Hénicocéphalidés de Côte d'Ivoire. *Ibid.*, n° 3, pp. 1151-1182, 28 fig.

— Serpents récoltés au Mali et en Haute-Volta par le Dr. Lamontellerie. *Ibid.*, n° 3, pp. 1192-1195.

— Catalogue raisonné des *Buprestidae* d'Indochine VII, *Trachydini* (2e partie). Genre *Trachys* (en coll. avec A. Descarpentries). *Ann. Soc. ent. Fr.*, n. s., **1** (3), 1965, pp. 723-735, 14 fig.

— Serpents du Mayo-Kebbi (Tchad) (en coll. avec Sœur M. R. Roussel). *Bull. Inst. Fr. Afr. Noire*, **27**, A, n° 4, pp. 1522-1533, 1 carte.

— *In Memoriam*. R. Jeannel. *Ibid.*, n° 4, pp. 1609-1610, 1 phot.

— *Rhamnusium bicolor* et *Rhamnusium gracilicorne* [*Col. Cerambycidae*]. *L'Entomologiste*, **21** (3), pp. 31-34, 12 fig.

P. C. Rougeot, Sous-Directeur. — Remarques sur l'Année entomologique 1964. *Alexanor*, **4**, 1965, pp. 25-26.

— Le dégraissage des Lépidoptères. *Ibid.*, **4**, 1965, pp. 47-48.

— Lépidoptères printaniers des Pyrénées-Orientales. Description d'une sous-espèce nouvelle *d'Aglia tau*. *Ibid.*, **4**, 1965, pp. 68-70.

— Lépidoptères Attacidés, *in* contribution à la faune du Congo (Brazzaville), Mission A. Villiers et A. Descarpentries. *Bull. Inst. Fr. Afr. Noire*, **27**, sér. A, n° 3, 1965, pp. 1079-1088.

— Sur deux *Orthogonioptilum* inédits du Gabon. *Biologia Gabonica*, 1965, pp. 273-276.

— L'indicateur à queue en lyre. *Science et Nature*, n° 69, V-VI, 1965, pp. 14-15.

M. Descamps, Sous-Directeur. — Acridoïdes du Mali (2e contribution), zone soudanaise, régions de San et Sikasso. *Bull. Inst. Fr. Afr. Noire*, **27**, sér. A, n° 3, pp. 922-962 ; n° 4, pp. 1259-1314.

— Révision des *Miracutinae (Orthoptera, Eumastacidae)*. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, n. s., sér. A, **34**, pp. 1-57, 125 fig.

— *Pseudoschmidtiinae (Orthoptera, Eumastacidae)*. Notes biologiques et espèces nouvelles (en coll. avec D. Wintrebert). *Ibid.*, **34**, pp. 58-187, 263 fig.

J. R. Steffan, Sous-Directeur. — Les larves de *Megistopus flavicornis* (Rossi), *Creoleon lugdunense* (Villers), *Neuroleon ocreatus* (Navas) et *N. nemausiensis* (Borkh.) (Planipennes, *Myrmeleontidae*). *Vie et Milieu*, **15**, 1964, pp. 693-707, fig.

G. Colas, Chef de Travaux. — Une sous-espèce nouvelle de *Cechenus pyrenaeus* serv. *l'Entomologiste*, **20**, n° 5-6.

— Notes techniques : A propos du collage et du nettoyage des Insectes. L'*Entomologiste*, **20**, n° 5-6.

— Une sous-espèce nouvelle de *Dysmictocarabus solieri* Dej. *Bull. Soc. Hist. Nat. de Mulhouse*, n° 1, pp. 23-24.

— Note sur *Oryctes nasicornis* L. (*Col. Scarabaeidae*) et sur *Cerambyx* Cerdo L. (*Col. Cerambycidae*). *Science et Nature*, n° 66, pp. 17-22.

P. Viette, Maître-Assistant. — Les *Bombycidae* (s. s.), une nouvelle famille de Lépidoptères pour la faune malgache. *Bull. mens. Soc. Linn. Lyon*, 34e année, pp. 40-41, 1 fig.

— Compte rendu de ma quatrième mission entomologique à Madagascar. *Bull. Soc. ent. Fr.*, **69**, 1964, pp. 215-223.

— Les *Zygaenidae* de Madagascar (Lep.). *Bull. mens. Soc. Linn. Lyon*, 34e année, pp. 121-125, 1 fig.

— *L'Antherina suraka* (Boisduval) de l'Archipel des Comores. *Bull. Soc. ent. Fr.*, **70**, p. 30, 1965.

— Tableaux de détermination des espèces françaises de Lasiocampides (Lep.). *Alexanor*, **4**, pp. 7-16, 6 fig., 1 pl. ph. h.-t., 8 fig.

— Descriptions préliminaires de nouveaux genres et espèces de *Noctuidae Amphipyrinae* malgaches (Lep.). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **70**, pp. 85-91, 1965.

— Les dates de publication des différentes parties du « Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique » de Léon Lhomme. *Alexanor*, **4**, pp. 49-57.

— Nouveaux Limacodides de Madagascar. *Bull. mens. Soc. Linn. Lyon*, 34e année, pp. 271-276.

— Description d'une nouvelle espèce de *Scoparia* (*Scoparia manifestella auctorum*) (*Pyraustidae Scopariinae*). *Lambillionea*, Bruxelles, 63e année, pp. 46-48, 2 fig.

— Nouvelles espèces de Noctuelles de Madagascar (Lep. Noctuidae). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **70**, pp. 143-156, pl. phot. h.-t., III et IV, 23 fig.

— Nouvelles espèces de Noctuelles Quadrifides malgaches (Lépidoptères). *Lambillionea*, Bruxelles, **64**, pp. 38-49, pl., phot., h.-t., I, 11 fig.

— Note sur les *Notodontidae Thaumetopoeinae* de Madagascar (Lep.). *Ibid.*, **65**, pp. 1-6, 3 fig.

A. Descarpentries, Assistant. — Catalogue raisonné des *Buprestidae* d'Indochine, VII, *Trachydini* (2e partie) (en coll. avec A. Villiers). *Ann. Soc. ent. Fr.* (n. s.), **1** (3), pp. 723-735, 14 fig.

— Coléoptères *Buprestidae* de l'Ennedi récoltés par M. J. Mateu (en coll. avec J. Mateu). *Bull. Inst. Fr. Afr. Noire*, **27**, sér. A, n° 3, pp. 1022-1056, 27 fig.

— The 3rd. Danish Expedition to Central Asia, zoological Results, 33, *Buprestidae* [*Insecta*] de l'Afghanistan. *Vidensk. Medd. fra. Dansk Naturh. Foren.*, **128**, pp. 259-264, 3 fig.

— Coléoptères *Buprestidae* de la région de la Baie d'Antongil (Madagascar). I, *Ptosimini*, genre *Sponsor* ; *Acmaeoderini*, genre *Acmaeodera*. *Bull. Inst. Roy. Sc. Nat. Belg.*, **41**, 39, 48 p., 3 pl. h.-t., 31 fig.

L. Matile, Assistant. — Un *Platyura* remarquable de Guinée (*Dipt. Mycetophilidae*). *Bull. Inst. Fr. Afr. Noire*, **27**, sér. A, n° 3, 1965, pp. 1111-1114, 4 fig.

M. Thouvenin, Assistante. — Études préliminaires des « Uradénies » chez certains Hétéroptères Pentatomorphes. *Ann. Soc. ent. Fr.* (N. S.), **1** (4), 1965, pp. 973-988, 4 pl.

M. Boulard, Assistant. — Notes sur la biologie larvaire des Cigales (*Hom. Cicadidae*). *Ibid.*, **1** (3), 1965, pp. 503-521.

— L'appareil génital ectodermique des Cigales femelles. *Ibid.*, **1** (4), 1965, pp. 797-812.

— Comment vivent nos cigales. *Science et Nature.* Juil.-août, 1965, n° 70, pp. 9-19.

D. Ferrero, Assistante. — Sur un *Selenaspidus* Ckll. (*Coccoidea-Aspidiotini*) nouveau de république Centrafricaine (en coll. avec A. S. Balachowksy). *Ann. Soc. ent. Fr.* (N. S.), **1** (3), pp. 711-715.

— Sur un genre nouveau de *Coccoidea-Diaspidini* de la forêt centrafricaine (*Sphaeroceraspis* gen. nov.) (en coll. avec A. S. Balachowsky). 2e note. *Ibid.*, **1** (4), pp. 995-999.

— Sur un *Dentaspis* Mc Gill. (*Coccoidea-Chionaspidini*) nouveau de la forêt centrafricaine. Contrib. à l'étude des *Coccoidea* de l'Afrique équatoriale, 3e note. (en coll avec. A. S. Balachowsky). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **70** (7-8), pp. 233-236.

— Sur un *Saissetia* Depl. (*Coccoidea-Lecaninae*) nouveau de la forêt centrafricaine. Contrib. étude des *Coccoidea* de l'Afrique équatoriale, 4e note. (en coll. avec A. S. Balachowsky). *Les Cahiers de La Maboké*, **2**, 1965.

G. Bernardi, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Endémisme et catégories taxonomiques modernes. *C. R. Somm. Soc. Biogéogr.*, n° 359, pp. 115-129, 2 fig.

— Une nouvelle sous-espèce de *Leptosia wigginsi* Dixey (*Lep. Pieridae*). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **69**, 1964, pp. 258-260.

— Note sur la position taxonomique correcte du *Pieris mahoboides* Holland (*Lep. Pieridae*). *Ibid.*, **70**, 1965, pp. 32-34, 2 fig.

— Subspéciation et polymorphisme chez *Nepheronia argia* Fabr. (*Lep. Pieridae*). *XIIe Intern. Congr. Ent.*, London, p. 83.

— L'interprétation du polymorphisme géographique de *Pseudacraea lucretia* Cramer (*Lep. Nymphalidae*). *Bull. Inst. Fr. Afr. Noire*, **28**, sér. A, pp. 759-762, 2 fig.

— Contribution à la faune de la basse Casamance. *Lep. Papilionina* (en coll. avec M. Condamin). *Ibid.*, **26**, pp. 1288-1297.

H. de Lesse, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Formules chromosomiques de quelques Lépidoptères Rhopalocères du Gabon (en coll. avec G. Bernardi). *Biologia Gabonica*, **1**, 1965, pp. 65-71.

— Formules chromosomiques de quelques Lépidoptères Rhopalocères du Sénégal et de Côte d'Ivoire (en coll. avec M. Condamin). *Bull. Inst. Fr. Afr. Noire*, **27**, sér. A, n° 3, 1965, pp. 1089-1094.

F. Pierre, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Note sur une faune d'Insectes sub-fossiles recueillis au Fezzan par le Professeur Angelo Pasa. *Mem. Mus. Civ. St. Nat.* Verona, **11**, 1963 (paru en 1965), pp. 197-204, 1 tabl.

— Contribution à l'étude de la faune du Moyen-Orient (Missions G. Remaudière, 1955 et 1959). *Tenebrionidae. Vie et Milieu*, **15**, 1964, pp. 1043-1055.

— Sur quelques *Tentyriini* du Soudan (Republic of Sudan) (*Col. Tenebrionidae*) (en coll. avec C. Girard). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **70**, 1965, pp. 138-139. 4 fig., 1 carte.

L. Tsacas, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Deux nouvelles espèces paléarctiques du genre *Neomochtherus* Ost.-Sack. et notes sur l'identité de plusieurs espèces anciennes. (*Dipt. Asilidae*). *Ann. Soc. ent. Fr.* (N. S.), **1** (1), 1965, pp. 5-18.

— Le genre *Neomochtherus* Ost.-Sack. (*Dipt. Asilidae*) dans les îles de la Méditerranée. *Ibid.*, **1** (4), 1965, pp. 937-961.

C. Girard. — Sur quelques *Tentyriini* du Soudan (Republic of Sudan). (*Col. Tenebrionidae*) (en coll. avec F. Pierre). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **70**, 1965, pp. 134-137, 4 fig., 1 carte.

— Contribution à l'étude du genre *Tentyria* Latreille (1re note) (*Col. Tenebrionidae*). *Ibid.*, **70**, 1965, pp. 138-139, 2 fig.

— Observations sur *Heteracantha depressa* Brullé (*Col. Harpalidae*). *L'Entomologiste*, **21**, 1965, pp. 21-22.

H. Bertrand, Directeur honoraire à l'École Pratique des Hautes-Études. — Les premiers états des Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne. *Proc. XIIIe Intern. Congr. of Ent.*, London, 1964 (1965), sect. 2, morphology, etc., p. 171.

— Récoltes de Coléoptères aquatiques dans les régions montagneuses de l'Espagne ; observations écologiques (*Dryopidae Elminthinae : Helmiinae*). *Ann. Limnol.*, Toulouse, **1**, 1, 1965, pp. 245-255.

— Les Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne et leur biologie. *L'Entomologiste*, **21**, 3, 1965, pp. 35-49.

— Contribution à l'étude des premiers états des Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne (7e note), familles diverses : *Lampyridae, Ptilodactylidae, Chrysomelidae, Curculionidae, genus incertae sedis* ; addenda et corrigenda. *Bull. Inst. Fr. Afr. Noire*, **25**, sér. A, n° 4, 1965, pp. 1336-1393, 35 fig.

— Les premiers états des Sclerocyphon Blackb. (*Col. Eubriidae*). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **27**, 1965, pp. 412-435, 14 fig.

G. Ruter, Correspondant du Muséum. — Contribution à l'étude des *Cetoniinae* malgaches. *Rev. fr. Ent.*, **31**, 4, 1964, pp. 263-284, 45 fig.

H. Stempffer, Correspondant du Muséum. — Contribution à la faune du Congo (Brazzaville). Mission A. Villiers et A. Descarpentries, XVI. Lépidoptères Lycaenides. *Bull. Inst. Fr. Afr. Noire*, sér. A, n° 4, 1965, pp. 1449-1465.

— A Revision of the genus *Micropentila* Aurivillius (*Lep. Lycaenidae*). *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist.*, London. Entomology, **15**, n° 11, pp. 399-434, 4 pl.

A. Hoffmann, Attaché au Muséum. — Description d'un *Bruchidius* nouveau de Crimée. *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung.*, **56**, pp. 419-420, 8 fig.

— Observations et descriptions concernant divers Curculionides (Col.). *L'Entomologiste*, **20**, 5-6, 1964, pp. 85-89.

— Coléoptères Curculionides récoltés dans l'Ennedi et au Tchad par J. Mateu. *Bull. Inst. Fr. Afr. Noire*, **26**, sér. A, n° 4, pp. 1205-1218.

— Coléoptères Bruchides et Dermastides récoltés par J. Mateu, dans l'Ennedi. *Ibid.*, **27**, sér. A, n° 1, pp. 196-197.

— Observations sur les *Kytorrhinus* et description d'une espèce inédite de la Mongolie centrale (*Col. Bruchidae*). *Ann. Soc. ent. Fr.* (N. S.), **1** (1) pp. 63-70, fig.

— Curculionides inédits de la faune africaine (Col.). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **70**, 1-2, pp. 23-29.

— Curculionides nouveaux du Tanganyika (Col.). *Ann. Soc. ent. Fr.* (N. S.), **1** (2), pp. 393-409.

— Contribution à la faune du Congo (Brazzaville). Mission A. Descarpentries et A. Villiers, XIV, *Coléopt. Curculionidae. Bull. Inst. Fr. Afr. Noire*, **27**, sér. A, n° 4, pp. 1397-1433, 12 fig.

J. Nègre, Attaché au Muséum. — Un nuevo *Speocharis* de Vizcaya (*Col. Catopidae*). *Misc. Zool. Barcelona*, **2** (1), 1965, pp. 93-94.

C. Herbulot, Attaché au Muséum. — Lépidoptères *Geometridae* du Haut-Sambarino (Madagascar). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **69**, pp. 253-258.

— Corrections à ma mise à jour de la liste des *Geometridae* de France. *Alexanor*, **3**, pp. 376-377.

— Note sur les Lépidoptères *Geometridae* du département des Ardennes. *Bull. Soc. Hist. Nat. Ard.*, **54**, pp. 22-23.

— Nouveaux *Geometridae* de Madagascar et des Comores. *Bull. Soc. Linn. Lyon.*, **34**, pp. 119-121.

— Lépidoptères *Geometridae* du Tibesti. *Lambillionea*, **63**, pp. 25-40.

— Deuxième note sur les *Eupithecia* de Buré (Meurthe-et-Moselle). *Ibid.*, **64**, pp. 33-35.

S. von Breuning, Travailleur libre. — Revision der *Apomecynini* der asiatisch-australischen region. *Ent. Abhandl. a.d. Staatl. Mus. für Tierk. Dresden*, **30**, pp. 449-512.

— Description d'une race nouvelle du *Carabus coriaceus* L. de l'Ile de Zante. *Boll. Soc. ent. Ital.*, 1965, **94**.

— Nouveaux Lamiaires du Japon, 2e partie (en coll. avec Ohbayashi). *Bull. Jap. Ent. Acad.*, **1**, pp. 27-30.

— Nouveaux Lamiaires du Congo. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, **71**, pp. 304-308.

— Descriptions de nouveaux Lamiaires. *Bull. Soc. Ent. Mulhouse*, 1965, pp. 45-53.

— Une nouvelle espèce de Longicornes d'Australie (en coll. avec Heyrovsky). *Bull. Soc. Ent. Mulhouse*, 1965, p. 53.

— Revision der *Pteropliini* der asiatischen region, 4 teil, Gattung Pterolophia. *Ent. Arb. Mus. Frey*, **16**, pp. 161-472.

— Contribution à la faune du Congo (mission A. Villiers et A. Descarpentries), *Lamiinae. Bull. Inst. Fr. Afr. Noire*, **27**, sér. A, pp. 1057-1078.

— Neue *Cerambyciden* aus den Sammlungen des zoologischen Museums der Humboldt Universität zu Berlin. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, **151**, pp. 81-93.

— Contribution à la connaissance des Lamiens du Laos (9e partie). *Bull. Soc. Roy. Sc. Nat. Laos*, **10**, pp. 15-24.

— Zwei neue Dorcadien-Formen vom griechischen Olymp. *Kol. Rdschau*, **42**, p. 5.

— Weiterer Beitrag zur Kenntnis der *Lamiinae. Reichenbachia*, **5**, pp. 283-284.

— Description d'une espèce nouvelle de Planodes de l'Ile Ambon (en coll. avec Chûjo). *Niponius*, **2**, p. 51.

— Die Verbreitung des Procrustes chevrolati Crist. et Jan in Anatolien. *Rev. Fac. Sc. Univ. Istambul*, **19**, sér. B, pp. 139-141.

Principales acquisitions du Laboratoire :

Un complément à la collection A. Zerkowitz acquise en 1964 (Lépidoptères américains, don de Mme A. Zerkowitz).

Divers lots d'insectes comportant notamment les dons de MM. J. C. Beaucournu (Diptères) ; A. S. Balachowsky, Directeur du Laboratoire (Lépidoptères de Colombie) ; T. Berger (Rhopalocères éthiopiens) ; P. Dreux (Lépidoptères du Népal) ; P. Griveaud (Lépidoptères de Côte d'Ivoire, lot important) ; C. Lemaire (Lépidoptères américains) ; H. Stempffer (Lycaenidae éthiopiens).

En outre, importantes récoltes entomologiques des missions effectuées dans le cadre du laboratoire, ainsi que des correspondants : régions désertiques et semi-désertiques de l'Iran, notamment dans les forêts du rivage méridional de la mer Caspienne, peu ou jamais prospectées (mission G. Colas, B. Hurpin, L. Matile, F. Pierre et A. Villiers, avec la collaboration d'une délégation iranienne : MM. Dezfulian, Gharib et Safavi), ces récoltes se situent dans un programme plus général de recherches écologiques ; Maroc (mission Descamps) ; Cameroun (Ph. Bruneau de Miré) ; République Centrafricaine (A. S. Balachowsky, R. Pujol, M. Boulard) ; Madagascar (importants envois de Coléoptères par MM. A. Peyrieras et J. Vadon).

Zoologie (Arthropodes).

M. Vachon, Professeur. — Louis Fage, 1883-1964. Ancien Président de la Société Zoologique de France (Notice biographique et bibliographique). *Bull. Soc. Zool. Fr.*, **89**, n° 5-6, 1964, pp. 595-613, 1 pl.

— L'élément unitaire vu par un systématicien. *Cahiers Études biologiques*, n° 13-14-15, 1965, pp. 103-114, 8 fig.

— Remarques sur quelques Scorpions appartenant aux genres *Nebo* Simon, 1878 (Diplocentridae) et *Hemiscorpion* Peters, 1861 (Scorpionidae). *Bull. Mus. Hist. nat.*, **37**, n° 2, 1965, pp. 308-317, 14 fig.

— et Émile Roman. — A propos de la présence aux portes de Lyon du Scorpion *Euscorpius flavicaudis* (Geer). *Bull. Soc. Lin. Lyon*, **34**, 2, 1965, pp. 42-44.

— et P. D. Gabbutt. — The external morphology and life History to the Pseudoscorpion *Neobisium muscorum*. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, **145**, 3, 1965, pp. 335-358, 38 fig.

M. André, Sous-Directeur. — Voir Laboratoire d'Acarologie de l'École Pratique des Hautes-Études.

J. Forest, Sous-Directeur. — Louis Fage, 1883-1964. *Crustaceana*, **9**, n° 2, 1965, pp. 212-219, 1 pl. h.-t.

— Campagnes du « Professeur Lacaze-Duthiers » aux Baléares : juin 1953 et août 1954. Crustacés Décapodes. *Vie et Milieu*, **16**, sér. B, n° 18, 1965 (1966), pp. 325-413, fig. 1-37, pl. 1-6.

J.-M. Demange, Sous-Directeur. — Contribution à la faune du Congo (Brazzaville) (Mission A. Villiers et A. Descarpentries). IV. Myriapodes Diplopodes et Chilopodes. *Bull. I.F.A.N.*, **27**, sér. A, n° 2, 1965, pp. 551-576, fig. 1-29.

— Sur deux Diplopodes cavernicoles de France récoltés par J. Magné dans la Gironde et le Lot-et-Garonne. Description d'une sous-espèce nouvelle (Myriapodes, Diplopodes). *Ann. spéléol.*, **20**, fasc. 1, 1965, pp. 65-68, fig. 1-5.

— Sur quelques Spirostreptoidea (Myriapodes, Diplopodes) de Côte-d'Ivoire et de Guinée-Nimba. Note préliminaire. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **37**, n° 2, 1965, pp. 318-328, fig. 1-12.

— Deux nouvelles espèces de *Cryptops* de Côte-d'Ivoire (Myriapodes, Chilopodes). *Bull. I.F.A.N.*, **27**, sér. A, n° 4, 1965, pp. 1245-1249, fig. 1-3.

D. Guinot, Assistante et M. D. Grmek. — Les Crabes chez Ulysse Aldrovandi : un aperçu critique sur la carcinologie du xvie siècle. *In* : Colloque International sur l' « Histoire de la Biologie Marine ». *Vie et Milieu*, suppl., n° 19, 1965, pp. 45-64, fig. 1-6.

— Les Crustacés dans la matière médicale européenne au xvie siècle. *Rev. Hist. Sci.*, **18**, 1, 1965, pp. 55-71, fig. 1-5.

— et P. Huard. — Les Crabes de Chine dans une série d'aquarelles de Dabry de Thiersant. *Bull. École Franç., Extrême-Orient*, **52**, 2, 1965, pp. 551-557 pl. 75-79. — Même titre, *in* : Colloque International sur l' « Histoire de la Biologie Marine ». *Vie et Milieu*, suppl., n° 19, 1965, pp. 35-43.

J. Heurtault-Rossi, Assistante et J. F. Jézéquel. — Observations sur *Feaella mirabilis* Ell. (Arachnide, Pseudoscorpion). Les chélicères et les pattes-mâchoires des nymphes et des adultes. Description de l'appareil reproducteur. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **37**, n° 3, 1965, pp. 450-461.

M. Hubert, Assistant. — Remarques sur quelques espèces d'Araignées du genre *Amaurobius* C. Koch, 1837 et description d'une espèce nouvelle. *Ibid.*, 2e sér., **36**, n° 6, 1964 (1965), pp. 784-796.

B. Condé, Professeur à la Faculté des Sciences de Nancy, Correspondant du Muséum. — Présence de Palpigrades dans le milieu interstitiel littoral. *C. R. Acad. Sc.*, **261**, pp. 1898-1900.

— et D. Terver. — Développement postembryonnaire du Lophoproctidé *Plesioproctus comans* Loomis. *Rev. Écol. Biol. Sol.*, **2**, pp. 107-121.

— Les Pénicillates de Haïti décrits par H. F. Loomis. *Studies on the Fauna of Curaçao and other Carribean Islands*, **22**, n° 87, pp. 124-134.

— et Mme M. Jacquemin Nguyen-Duy. — Identité et affinités d'un Polyxénidé congolais décrit par Attems (Diplopodes, Pénicillates). *Rev. Bot. Zool. africaines*, **71**, pp. 92-104.

A. Crosnier, Correspondant. — Grapsidae et Ocypodidae de Madagascar *Faune de Madagascar*, **18**, pp. 1-143, fig. 1-260, pl. 1-11

J. F. Jézéquel, Attaché. — Araignées de la savane de Singrobo (Côte-d'Ivoire). IV. Drassidae. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **37**, n° 2, pp. 294-307, 18 fig.

— Voir J. Heurtault-Rossi.

Collections reçues :

Arachnides

Araignées : Mont Nimba (P.L.G. Benoit) ; Roumanie (M. Dumitreso) ; Iran (A. Villiers, G. Colas, F. Pierre) ; Nyassaland (Doubket).

Acariens et Opilions : Afrique (Taufflieb) ; Iran (A. Villiers, G. Colas, F. Pierre).

Pseudoscorpions : France (J. Balazuc, Netien, C. Hubert, Contet, Viejo Arnold) ; Maroc (Bitsch, Delachambre) ; Tunisie (Blache) ; Côte d'Ivoire (J. F. Jézéquel) ; Dahomey (A. Villiers) ; Congo (A. Descarpentries, A. Villiers, Thibaud) ; Somalie (Simonetta) ; Madagascar (Blanc) ; Iran (A. Villiers, G. Colas, F. Pierre) ; Roumanie (M. Dumitresco, T. Orghidan).

Scorpions : France (J. Balazuc, Netien, Klein) ; Italie (J. Rossi) ; Tchad (Stockmann) ; Congo (A. Crosnier) ; Tanganyika (Pringle) ; Iran (A. Villiers, G. Colas, F. Pierre) ; Israël (Inst. Past. Algérie) ; Madagascar (Wintrebert) ; Mexique (?) ; Uruguay et Chili (P. San Martin) ; Colombie (Mechler) ; Tahiti (Morin).

Myriapodes : Tahiti (Morin) ; Iran (A. Villiers, G. Colas, F. Pierre).

Crustacés

Copépodes : France (A. Raibaut).

Isopodes : France (Magniez et Henry).

Isopodes et Amphipodes : Localités diverses (H. Bertrand).

Décapodes : Roscoff (R. Bourdon) ; Dahomey, Congo (A. Crosnier) ; Madagascar (A. G. Humes). — Pagures : Australie occidentale (W. australian Museum) ; Floride (A. J. Provenzano).

Laboratoire d'Étude et de Recherches sur les Arthropodes Irradiés. (L.E.R.A.I.)

P. Niaussat, Cl. Grenot et Fr. Pierre. — Rapports éventuels entre la radiosensibilité de certains Arthropodes des régions désertiques et leurs caractéristiques écologiques. Suppl. *Rev. gén. Sciences*, **72**, mai-juin 1965, n° 5-6, pp. 56-63.

— Modifications de certains fonctionnements physiologiques et du comportement du Scorpion saharien *Androctonus amoreuxi* après irradiation γ. *Ibid.*, pp. 63-69.

— B. H. Lowsma, M. Niaussat et G. Point. — Relations possibles entre certains aspects de la toxicité d'*Amanita phalloides* Fr. et le métabolisme de la 5-H. T. Rôle éventuel des anti-enzymes. *Rev. Mycol.*, **30**, n° 1-2, 1965, pp. 17-26.

—, M. Vachon, J. H. Ebersole, A. Soisson et Cl. Grenot. — Radio-résistance de la Limule *Xiphosura polyphemus* L. et modification de ses acides nucléiques après irradiation X et γ. *C. R. Acad. Sc.*, **260**, 1965, pp. 1795-1798.

F. L. Rodkey, P. Niaussat et M. Mackenzie. — Effect of whole body X. Irradiation on lemolymph proteins of *Limulus polyphemus*. *Res. Rep. Nav. Med. Res. Inst. Bethesda, Maryland U.S.A.*, n° 7, 1965. M. R. 005-02-0011-01.

Cl. Grenot, P. Niaussat et Fr. Pierre. — Métabolisme respiratoire de certains Arthropodes sabulicoles : Scorpions, Coléoptères Ténébrionides avant et après irradiation γ. Résumé des communications présentées au LXXXIIe Congrès de l'A.F.A.S. Rennes, 1963. *Rev. gén. Sciences*, Suppl., n° 5-6, mai-juin 1965, pp. 46-56.

Malacologie.

Édouard Fischer-Piette, Professeur. — *Elminius modestus* aux Sables d'Olonne. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. 2, **36**, n° 4, 1964 (1965), pp. 500-501.

— Suite de l'expansion sur la côte atlantique française du Cirripède austral *Elminius modestus* Darwin. *Ibid.*, **37**, n° 3, 1965, pp. 466-468, 1 fig.

— et J. Bedoucha. — Mollusques terrestres de l'Ile Europa. *Ibid.*, **36**, n° 4, 1964 (1965), pp. 502-505.

— Mollusques terrestres operculés de Madagascar. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. A, Zool., **33**, 2, 1965, pp. 49-91, 5 pl.

— Mollusques terrestres de Madagascar. Famille des Vertiginidae. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. 2, **37**, n° 1, 1965, pp. 145-150.

— et N. Garreau de Loubresse. — Mollusques terrestres de Madagascar. Famille des Acavidae. *J. Conchyl.*, **104**, 1965, pp. 129-160, 3 pl.

— et F. Salvat. — Mollusques terrestres de Madagascar. Genre *Propebloyetia*. *J. Conchyl.*, **104**, 1965, pp. 161-168, 1 pl.

Andrée Tixier-Durivault, Maître de Conférences, Sous-Directeur. — Octocoralliaires de Madagascar et des îles avoisinantes. *Faune de Madagascar*, **21**, pp. 1-456, 399 figures.

Jean M. Gaillard, Maître de Conférences, Sous-Directeur. — Aspects qualitatifs et quantitatifs de la croissance de la coquille de quelques espèces de Mollusques prosobranches en fonction de la latitude et des conditions écologiques. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. A, **38**, 1965, pp. 1-155, 25 fig., 7 pl.

Gustave Cherbonnier, Chef de Travaux. — Holothuries rapportées par l'Expédition Océanographique Belge dans les eaux côtières africaines de l'Atlantique Sud (1948-49). *Mém. Inst. Roy. Sci. nat. Belg.*, 1965, **3**, 11, pp. 1-23, 11 pl.

— Étude comparée d'*Echinus melo* Lmk. *Vie et Milieu*, **16**, fasc. 1 A, 1965, pp. 1-20, fig. 1-5.

— Note préliminaire sur les Holothuries de l'Atlantique Sud. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. 2, **36**, n° 4, 1964 (1965), pp. 532-536.

— Holothuries récoltées par A. Crosnier dans le Golfe de Guinée. *Ibid.*, **36**, n° 5, 1964 (1965), pp. 647-676.

— Note sur *Fusus caparti* Adam et Knudsen, Mollusque gastéropode marin. *Ibid.*, **37**, n° 3, 1965, pp. 492-494, 1 pl.

— Note sur deux supposées nouvelles espèces d'Ophiures des Mers d'Europe *Amphipholis tissieri* Reys. et *Ophiomyces peresi* Reys. *Ibid.*, **37**, n° 4, 1965.

Bernard Salvat, Maître-Assistant. — Étude préliminaire de quelques fonds meubles du lagon calédonien, Additif. *Cahiers du Pacifique*, **7**, 1965, pp. 101-106.

Anne-Marie Testud, Assistant. — Mollusques terrestres de Madagascar. Sur quelques espèces introduites dans l'île. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. 2, **37**, n° 1, 1965, pp. 151-154.

Josyane Bedoucha, Collaborateur technique. — Voir E. Fischer-Piette et J. Bedoucha.

Nicole Garreau de Loubresse, Collaborateur technique. — Voir E. Fischer-Piette et N. Garreau de Loubresse.

Henry Chevallier, Aide-technique. — Catalogue des Collections du Muséum correspondant à l'Histoire Naturelle des Mollusques de Férussac. 1re partie. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. 2, **37**, n° 1, 1965, pp. 162-172.

— *Ibid.*, 2e partie. *Ibid.*, n° 3, pp. 476-489.

— Les Mollusques de l'Expédition du Mexique. *J. Conchyl.*, **105**, 1965, pp. 4-39.

Georges Lecointre, Attaché au Muséum. — Le Quaternaire marin de l'Afrique du Nord-Ouest, *Quaternaria*, **7**, 1965, pp. 9-28.

Louis Redier, Attaché au Muséum. — Hydraires et Bryozoaires du Golfe de Guinée. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. 2, **37**, n° 2, 1965, pp. 367-394.

— Expéditions antarctiques Belges (1959-1960). Bryozoaires. *Bull. Inst. Roy. Sc. nat. Belg.*, **41**, 40, pp. 1-39.

Jacques Dupouy, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Urocyclinae de Madagascar. 1. — *Urocyclina subcarinata n. sg., n. sp.* 2. — *Kirkia ivolohinensis n. sp.* Une forme juvénile inconnue d'*Urocyclus comorensis* Fr. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. 2, **37**, 1965, pp. 265-276.

— Urocyclinae de Madagascar (*suite*). Une espèce nouvelle : *Urocyclus auratus* Taxonomie du Genre *Urocyclus s. s.* et révision. *Ibid.*, **37**, n° 2, 1965

Claudine Devos, Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Le bourgeonnement externe de l'éponge *Mycale contareni* (Martens) (Demosponge). *Ibid.*, **37**, n° 3, 1965, pp. 548-555.

Francine Salvat, Préparateur à l'École Pratique des Hautes-Études. — Voir E. Fischer-Piette et F. Salvat.

Jos Christiaens. — Une nouvelle variété *ex-colore de Patella intermedia* (Jeffreys) (= *Patella depressa*), la variété *miniata* Pennant. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. 2, **37**, n° 3, 1965, pp. 490-491.

Johannes G. Kuiper. — A collection of *Pisidium* from the Island of Java, Indonesia. *Basteria*, **29**, 1965, 1-4, pp. 26-29.

Émile Leloup. — Description d'une espèce nouvelle de Chiton recueillie par la Calypso dans le Golfe de Guinée. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. 2, **37**, n° 1, 1965, pp. 155-161, 3 fig., 1 pl.

Liliane Renault. — Dimorphisme spermien chez quelques Mollusques Prosobranches exotiques. *C. R. Acad. Sci.*, **259**, 1964, pp. 4367-4369.

— Origine et caractères des spermatozoides apyrènes de *Harpa minor* Lmk (Mollusque Gastéropode Prosobranche). *Ibid.*, **260**, 1965, pp. 665-667, 1 pl.

— Observations sur la spermatogenèse d'*Ocinebrina aciculata* Lmk. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. 2, **37**, n° 2, 1965, pp. 277-281, 9 fig.

— Observations sur l'ovogenèse et sur les cellules nourricières chez *Lamellaria perspicua* L. *Ibid.*, **37**, n° 2, 1965, pp. 282-284, 1 fig.

— Origine des spermatozoides non typiques de *Trivia arctica* (Mont.) et des noyaux à chromatine disposée en couronne des spermatides. *C. R. Acad. Sci.*, **260**, 1965, pp. 6985-6987, 8 fig.

Principales collections reçues :

Mollusques, Alcyonaires et Échinodermes récoltés par B. Salvat dans le cadre de la Mission I, Muséum en Polynésie Française (Centre d'Expérimentation Nucléaire). Importante collection de Mollusques Fluviatiles du Siam (don de M. Brandt, Bangkok). Mollusques molluscophages (don du département de l'Agricuture des Iles Hawaii).

Zoologie : Vers.

Alain G. Chabaud, Professeur. — Leçon inaugurale du cours de Zoologie (Vers) prononcée le 4 novembre 1964. *Bull. Mus. nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **37**, n° 1, 1965, pp. 87-103.

— Cycles évolutifs des Nématodes parasites de Vertébrés. — L'immunité acquise chez les Nématodes parasites de Vertébrés. — Spécificité parasitaire chez les Nématodes parasites de Vertébrés. — Adaptations morphologiques chez les Nématodes Phasmidiens parasites de Vertébrés. — Systématique des *Strongylida*. — Systématique des *Ascaridida*. — Systématique des *Spirurida*. — Addenda. *In* P. P. Grassé, *Traité de Zoologie*, **4**, 1965, fasc. 2, pp. 437-463, 503-508, 539-557, 561-564, 568-585 ; fasc. 3, pp. 869-970, 988-1151, 1166-1181, 1183-1200, 1427-1431, fig.

— et O. Bain. — *Aelurostrongylus pottoi* n. sp. Métastrongylide parasite de Primates. Remarques sur les affinités entre les Nématodes de Carnivores, d'Insectivores et de Lémuriens. *Ann. Parasit. hum. et comp.*, **40**, n° 5, 1965, pp. 569-573, fig. A-G.

— E. R. Brygoo et A. J. Petter. — Les Nématodes parasites de Lémuriens malgaches. VI. Description de six nouvelles espèces et conclusions générales. *Ibid.*, **40**, n° 2, 1965, pp. 181-214, fig. 1-7.

— Nématodes pulmonaires du Limnogale (Insectivores, *Tenrecidae*). *Ibid.*, **40**, n° 4, 1965, pp. 467-475, fig. 1-3.

— G. Caballero et E. R. Brygoo. — Affinités entre les genres *Skrjabinelazia* (*Ascaridia Seuratoidea*) et *Maxvachonia* (*Ascaridida Cosmocercoidea*). *Bull. Mus. nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **36**, n° 6, 1964 (1965), pp. 844-848, fig. 1-2.

— Y. J. Golvan, O. Bain et E. R. Brygoo. — *Gynopoecilia pseudovipara* n. gen. et cycles endoxènes chez les Nématodes zooparasites. *C. R. Acad. Sci.*, **260**, 1965, pp. 4602-4604, fig. A-J.

— et Gordon H. Ball. — Filaire cardiaque chez un Manchot des Galapagos *Spheniscus mendiculus*. *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, **39**, n° 5, 1964 (1965), pp. 621-626, fig. A-J.

— Voir aussi Bain et Chabaud ; Brygoo et Chabaud ; Chauvier et Chabaud ; Doby, Mandahl-Barth, Chabaud et Deblock ; Landau et Chabaud.

Claude Dupuis, Sous-Directeur. — Mélanisation des larves I d'*Helomyia lateralis* (Meigen) (*Diptera Phasiinae*) dans leur hôte naturel *Graphosoma italicum* (Müller) (*Hemiptera Heteroptera*). *C. R. Acad. Sci.*, **261**, 1965, 4493-4495.

— La cimicophagie des *Catharosiini* et l'inclusion de cette tribu parmi les *Phasiinae* (*Diptera Larvaevoridae*). *XIII int. Congr. Ent., London*, 1964, *Proc.*, 1965, pp. 99-100.

— Notions essentielles en nomenclature zoologique et botanique. *Cahiers des Naturalistes. Bull. N. P., n. sér.*, **21**, fasc. 1, 1965, pp. 1-11.

— et D. Rapilly. — Comptes rendus des principales excursions des Naturalistes Parisiens en 1958 et 1959. *Ibid., n. sér.*, **21**, fasc. 2, 1965, pp. 25-84

Josette Richard, Assistante. — Trématodes d'Oiseaux de Madagascar (Note III). Espèces de la famille *Echinostomatidae* Poche, 1926. *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, **39**, n° 5, 1964 (1965), pp. 607-620, fig. 1-10.

— Sur un Dicrocoelien (*Zonorchis microcebi* n. sp.) (*Trematoda-Dicrocoeliidae*) parasite de Lémurien malgache. *Ibid.*, **40**, n° 5, 1965, pp. 525-528, fig. 1.

— Trématodes d'Oiseaux de Madagascar. Note IV. Strigéides et Cyathocotylides. *Bull. Mus. nat. Hist. Nat.*, 2e série, **36**, n° 4, 1964 (1965), pp. 506-522, fig. 1-6.

— *Mesocoelium dolichenteron*, nouveau Trématode parasite d'un *Scindidae* de l'île d'Europe. *Ibid.*, 2e sér., **37**, n° 1, 1965, pp. 186-189, fig. 1.

— Une nouvelle espèce du genre *Neodiplostomum* Railliet, 1919 (*Trematoda Diplostomatidae*), parasite d'un Cuculidé malgache. *Ibid.*, 2e sér., **37**, n° 3, 1965, pp. 523-527, fig. 1-2.

— Voir aussi Dubois et Richard.

Jean-Claude Quentin, Assistant. — Cestodes de Rongeurs de République Centre-Africaine. *Cahiers de La Maboké*, **2**, fasc. 2, 1964 (1965), pp. 117-140, fig. 1-6.

— Nématodes parasites de Rongeurs du Congo. *Parc Nat. Upemba, Mission G. F. de Witte*, **69**, fasc. 2, 1965, pp. 73-91, fig. 1-4.

— *Skrjabinotaenia pauciproglottis* n. sp., Cestode nouveau parasite de Rongeurs de République Centre-Africaine. *Bull. Mus. nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **37**, n° 2, 1965, pp. 357-362, fig. 1-3.

— Sur la présence de Nématodes *Trichostrongylidae* du genre *Molineus* chez des Rongeurs et chez un Lémurien de la Station expérimentale de La Maboké (R.C.A.). *Ibid.*, 2e sér., **37**, n° 3, 1965, pp. 539-547, fig. 1-2.

Irène Landau, Assistante. — Description de *Plasmodium chabaudi* n. sp., parasite de Rongeurs africains. *C. R. Acad. Sci.*, **260**, 1965, pp. 3758-3761, fig. a-t.

— et A. G. Chabaud. — Infection naturelle par deux *Plasmodium* du Rongeur *Thamnomys rutilans* en République Centre Africaine. *Ibid.*, **260**, 1965, pp. 230-232.

Édouard R. Brygoo, Correspondant. — Les Bilharzioses humaines à Madagascar. *Arch. Inst. Pasteur Madagascar*, **33**, fasc. 1, 1965, pp. 79-206, cartes 1-6.

— Cycle expérimental d'*Echinostoma caproni* J. Richard, 1964. Note préliminaire. *Ibid.*, **33**, fasc. 1, 1965, pp. 207-209.

— Description de *Trypanosoma brazili* E. Brumpt, 1914. *Ibid.*, **34**, fasc. 1, 1965, pp. 41-46, fig. 1-2.

— Hématozoaires de Reptiles malgaches. III. — Deux Trypanosomes nouveaux : *Trypanosoma haranti* n. sp. parasite d'Ophidien et *Trypanosoma domerguei* n. sp. parasite d'Iguane. *Ibid.*, **34**, fasc. 1, 1965, pp. 47-54, fig. 1-3.

— Hématozoaires de Reptiles malgaches. IV. — Les microfilaires de *Befilaria urschi* Chabaud, Anderson et Bryggo, 1949 et de *Madathamugadia hopluri* C., A. et B., 1949. *Ibid.*, **34**, fasc. 1, 1965, pp. 55-62, fig. 1-2.

— et A. G. Chabaud. — Présence d'*Angiostrongylus cantonensis* (Chen) à Madagascar. *Ann. Parasit. hum. et comp.*, **39**, n° 6, 1964 (1965), p. 793.

— Voir aussi Chabaud, Brygoo et Petter ; Chabaud, Caballero et Brygoo ; Chabaud, Golvan, Bain et Brygoo ; Golvan et Brygoo.

Yves J. Golvan, Attaché et E. R. Brygoo. — Acanthocéphales de Madagascar (Deuxième Note). Le Genre *Pseudoporrorchis* Joyeux et Baer, 1935. *Ann. Parasit. hum. et comp.*, **40**, n° 5, 1965, 543-568, fig. 1-15.

— Voir aussi Chabaud, Golvan, Bain et Brygoo.

Annie J. Petter, Attachée de Recherches. — Voir Chabaud, Brygoo et Petter.

Odile Bain, Stagiaire de Recherches et A. G. Chabaud. — Spirurides parasites d'Oiseaux malgaches (3e note). *Bull. Mus. nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **37**, n° 1, 1965, pp. 173-185, fig. 1-4.

— Voir aussi Chabaud, Golvan, Bain et Brygoo ; Chabaud et Bain.

Guillermina Caballero. — Voir Chabaud, Caballero et Brygoo.

Guy Chauvier et A. G. Chabaud. — Ollulanose du Lion. *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, **39**, n° 6, 1964 (1965), pp. 791-793, fig. A-B.

Jean-Marie Doby, G. Mandahl-Barth, A. G. Chabaud et S. Deblock. — Élimination de *Bulinus truncatus rivularis* (Phillippi) de collections d'eau connues pour l'héberger par *Potamopyrogus jenkinsi* (Smith, 1889) (Hydrobiidés) et utilisation éventuelle de ce Mollusque, pour le contrôle biologique des bilharzioses. *C. R. Acad. Sci.*, **261**, 1965, pp. 4244-4246.

Georges Dubois et J. Richard. — Description d'une nouvelle espèce du genre *Neodiplostomum* Railliet, 1919 (*Trematoda, Diplostomatidae*) et considérations sur les Néodiplostomes de Milans et de Buses. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2e sér., **36**, n° 4, 1964 (1965), pp. 523-531, fig. 1-2.

Station de Parasitologie Expérimentale et Comparée de Richelieu (Indre-et-Loire).

(Établissement de la Faculté de Médecine de Paris).

Claude Dupuis, Sous-Directeur. — Voir ci-dessus.

Jean-Claude Beaucournu. — Captures de *Myotis blythi oxygnathus* (Monticelli, 1885) (*Chir. Vesp.*) en Anjou et en Touraine ; confirmation de sa présence en Corse. *Mammalia*, **29**, 1965, pp. 54-60, carte 1.

Agnieszka Draber-Mońko. — Monographie der palaärktischen Arten der Gattung *Alophora* R.-D. (*Diptera, Larvaevoridae*). *Ann. zool.*, Warszawa, **23**, n° 6, 1965, pp. 69-194, fig. 1-439.

Pierre C. Morel. — Présence en France de *Exopalpiger triangulicepsi* (Birula, 1895) (Acariens, *Ixodoidea*). *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, **40**, n° 2, 1965, pp. 240-242.

Marie-Charlotte Saint-Girons. — Notes sur les Mammifères de France. IV. Prélèvements exercés sur des populations de petits Mammifères par la Chouette Effraye, *Tyto alba* (Région de Lyon). *Mammalia*, **29**, 1965, pp. 42-53, fig. 1-3.

Laboratoire d'Helminthologie et Parasitologie Comparée de l'École Pratique des Hautes-Études.

Paul Chabanaud, Directeur honoraire †. — Sur la position des orifices abdominaux chez quelques poissons de l'ordre des *Heterosomata*. *89e Congrès des Sociétés Savantes, Lyon, 1964*, Paris, 1965, pp. 443-452, fig. 1-16.

— Notules ichthyologiques. — 50. Modification avec l'âge de l'écaillure zénithale, phénomène paraissant particulier à certains téléostéens *Soleoidei* du genre *Cynoglossus*. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2e sér., **36**, n° 6, 1964 (1965), pp. 759-760.

Robert Ph. Dollfus, Directeur Honoraire. — Acanthocéphale d'un Téléostéen du genre *Notothenia* Richardson des Kerguelen, *Heteracanthocephalus hureaui* n. sp. (Mission Jean-Claude Hureau, 1963-1964). *Ibid.*, 2e sér., **36**, n° 5, 1964 (1965), pp. 641-646, fig. 1-4.

— Sangsue tentaculifère de la peau d'un Téléostéen du genre *Chaenichthys* J. Richardson, 1844 (Mission du bâtiment polaire Commandant Charcot, Récoltes de Paul Tchernia, 1950). *Ibid.*, 2e sér., **36**, n° 6, 1964 (1965), pp. 831-843, fig. 1-9.

— Sur le cycle évolutif d'un Cestode Diphyllide ; identification de la larve chez *Carcinus maenas* (L. 1758), hôte intermédiaire. *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, **39**, n° 3, 1964 (1965), pp. 235-241, fig. 1-3.

— Cestodes des Invertébrés marins (6e Contribution). — *Ibid.*, **39**, n° 3, 1964 (1965), pp. 329-381, fig. 1-33.

— *Metacercaria : Proctoeces progeneticus* n. sp. (*Trematoda Digenea*) chez une *Gibbula* (*Gastropoda Prosobranchiata*) de la côte atlantique du Maroc. Observations sur la famille *Fellodistomatidae*. *Ibid.*, **39**, n° 6, 1964 (1965), pp. 755-774, fig. 1-4.

— Mission Yves-J. Golvan et Jean A. Rioux en Iran. Cestodes de Carnivores, Rongeurs, Insectivores, Reptiles et Batraciens. *Ibid.*, **40**, n° 1, 1965, pp. 61-86, fig. 1-30.

— et R. Devigne. — Fourmis responsables de la propagation de la « petite douve », *Dicrocoelium lanceolatum* (Rudolphi, 1803) du mouton en Lorraine. Observations sur la larve métacercaire. *C. R. Acad. Sci.*, **260**, 1965, pp. 1758-1760, 1 fig.

— et L. Euzet. — Complément à la description de *Pseudobenedenia nototheniae* T. H. Johnston, 1931 (*Trematoda Monogenea*) parasite d'un Téléostéen du genre *Notothenia* Richardson des Kerguelen. *Bull. Mus. nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **36**, n° 6, 1964 (1965), pp. 849-857, fig. 1-5.

— Sur *Cercaria cotylura* Alex. Pagenstecher, 1862, cercaire cotylicerque du groupe de *Cercaria pachycera* Diesing, 1858. *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, **39**, n° 6, 1964 (1965), pp. 775-781, fig. 1-6.

— et C. Combes. — Mission Yves-J. Golvan et Jean A. Rioux en Iran. Trématodes de Batraciens (*fin*). Description d'un Polystome. *Ibid.*, **40**, n° 1, 1965, pp. 55-60, fig. 1-5.

— et F. Rullier. — Nouveau microbiotope pour une polychète du genre *Polydora* : la cavité columellaire d'un Gastropode du genre *Gibbula*. *Vie et Milieu*, **16**, fasc. 1 A, 1965, pp. 231-232.

Alain G. Chabaud, Directeur. — Voir ci-dessus.

Claude Dupuis, Chef de Travaux. — Voir ci-dessus.

Alassane Diaouré, Élève diplômé. — Strongylides parasites de Mammifères du Congo-Brazzaville (Collection R. Rousselot). *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, **39**, n° 3, 1964 (1965), pp. 243-284, fig. 1-9.

Carlos Diaz-Ungria, Élève titulaire. — Nuevos estudios sobre nematodes de los equidos en Venezuela. *Bol. Inst. Invest. Veter.*, Maracay, **13**, n° 28, (1961-1964), 1965, pp. 68-95, fig. 1-18.

Pêches Outre-Mer.

Th. Monod, Professeur. — La réserve intégrale et son rôle, pp. 41-49 *in* : Première Conférence Mondiale sur les Parcs Nationaux, U.I.C.N., 1965, Publ., n.s., n° 2.

— Conservation of natural resources in Africa, pp. 258-274 *in* : Man and Africa, Ciba Foundation Symposium, Addis Ababa 1964, London, 1965.

— Notes sur le vocabulaire ichthyologique de Du Barton (1578). *Rev. Sc. Hum.*, Lille, n. s., fasc. 117, janvier-mars 1965, pp. 5-27.

— Sur une Mégalope de Raninidé [*Crust. Brachyura*]. *Bull. I.F.A.N.*, **27**, sér. A, 1965, n° 4, pp. 1237-1244, 20 fig.

P. Budker, Sous-Directeur. — Voir Laboratoire de Biologie des Cétacés (École Pratique des Hautes-Études).

Ch. Roux, Sous-Directeur. — Une nouvelle espèce de poisson apode de la famille des Ophichthidae : *Coecula* (*Sphagebranchus*) *monodi* (sous presse).

— La mer considérée comme milieu biologique. Quelques perspectives récentes de biologie marine dans leurs rapports avec le domaine de la pêche (XIXe Congrès des Pêches, Monaco, octobre 1965) (sous presse).

— Voir aussi Laboratoire de Biologie des Cétacés (École Pratique des Hautes-Études).

Y. Plessis, Assistant. — Réflexions sur une mission en Océanie : Technique et Biocénoses. *Cahiers du Pacifique*, 1965, n° 7, pp. 121-125, 2 fig.

A. Sournia, Assistant. — Phytoplancton et productivité primaire dans une baie de Nossi-Bé (Madagascar). *C. R. Acad. Sc.*, **261**, pp. 2245-2248.

— Mesure de l'absorption de l'ultraviolet dans les eaux côtières de Nossi-Bé (Madagascar). *Bull. Inst. Oceanogr. Monaco*, **65**, n° 1348, 1965, 12 p., 2 fig.

— Premier inventaire du phytoplancton littoral de l'Ile Maurice. *Bull. Mus.* (sous presse).

E. Postel, Directeur de Recherches à l'O.R.S.T.O.M. — Quelques captures et échouages de poissons rares (ou rarement signalés) sur les côtes du Massif Armoricain. *Penn ar Bed*, Brest, n° 39, 1965, pp. 247-251.

— La Pêche en République Argentine. *La Pêche Maritime*, Paris, n° 1042, pp. 16-20, 8 fig., bibl. 1965.

— Aperçu général sur les langoustes de la zone intertropicale africaine et leur exploitation. *Ibid.*, n° 1046, 1965, pp. 313-324, 8 fig., bibl.

— Thermocline et pêche du thon au large de la côte occidentale d'Afrique. *Bull. Information Comité pêches maritimes Bayonne*, 1965, n° 18, pp. 8-11, 1 carte h.-t.

— Pêches et pêcheurs traditionnels sénégalais. *Medica*, Paris, 1965, n° 46, pp. 23-32, 8 fig.

— Une loche aberrante de Nouvelle-Calédonie, la Loche Castex grosses lèvres (*Plectorhynchus chaetodonoides*, Lacépède). *Cahiers du Pacifique*, Paris, 1965, **7**, pp. 93-99, 4 fig., bibl.

— Avant-propos. *In* : Fourmanoir P. — Liste complémentaire des poissons marins de Nhatrang. *Cahiers O.R.S.T.O.M.* (Océanogr.), 1965, n. s.

— Les thoniers congélateurs français dans l'Atlantique africain. *Ibid.* (Océanogr.), 1965, **3**, n° 2, pp. 19-63, 17 cartes et fig., bibl.

— Sur deux cargaisons de germon débarquées en début août 1964 par les thoniers congélateurs concarnois. *Bull. Soc. Scient. Bretagne*, Rennes, 1965, **39**, fasc. 1-2, pp. 119-125, 2 fig., bibl.

— Originalité carcinologique des environs du Haut-Fond de la Chapelle. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **36**, n° 6, 1964 (1965), pp. 812-817, 3 fig., bibl.

— *Epinephelus cylindricus*, Serranidé nouveau des environs de Nouméa (Nouvelle-Calédonie). *Ibid.*, **37**, n° 1, 1965, pp. 124-128, 1 fig., bibl.

— Deux Lutjanidés nouveaux des environs de Nouméa (Nouvelle-Calédonie). *Ibid.*, n° 2, 1965, pp. 244-251, 3 fig., bibl.

— et P. Fourmanoir. — Données numériques sur une petite collection de poissons des environs de Nouméa (Nouvelle-Calédonie). *Cahiers du Pacifique*, 1965, **7**, pp. 131-140, bibl.

— et M. H. Du Buit. — Liste des poissons observés à la criée de Concarneau en fin juillet-début août 1964. Tailles maximales enregistrées. *Bull. Soc. Scient. Bretagne*, Rennes, 1965, **39**, fasc. 1-2, pp. 113-118, bibl.

— et P. Fourmanoir. — Sur une petite collection de poissons rapportés de Madagascar par M. G. Cherbonnier. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 1965, **37**, n° 3, pp. 403-406, bibl.

Laboratoire de Biologie des Cétacés
(École Pratique des Hautes-Études).

P. Budker, Directeur et Ch. Roux, Chef de Travaux. — Un petit Rorqual, ou « Minke » (*Balaenoptera acuto-rostrata*, Lacep.) sur les côtes de Bretagne-Sud, avec description d'un foetus. *Mammalia*, 1965, **29**, n° 2, pp. 250-257, fig., 2 pl.

Physiologie générale et comparée.

M. Fontaine, Professeur. — Allocution prononcée aux Journées d'étude de la pollution industrielle des eaux. Décembre 1964, Maison de la Chimie.

— et J. Leloup, Maître-Assistant. — Central Nervous system and thyroid and gonadotropic function in Poikilotherms. *Proc. 2nd Internat Congress of Endocrinol.*, p. 487, London, August 1964, *Excerpta Medica Internat. Congress ser.*, n° 83.

— et E. Lopez, Assistant. — Endocrine function of Corpuscles of Stannius with special reference to the physiological preparation for catadromic migration of two migratory teleosts (Salmo salar L. and Anguilla anguilla vulgaris L.). Abstracts of Papers, *XXIIIrd Internat. Congress of Physiological Sciences, Tokyo*, 1965, p. 244.

— et M. Olivereau, Maître de Recherches. — Effet de l'hypophysectomie sur les Corpuscules de Stannius de l'Anguille. *C. R. Acad. Sci.*, **261**, 1965, pp. 2003-2008.

Y. A. Fontaine, Maître-Assistant. — Activités comparées, *in vitro*, de divers facteurs hypophysaires thyréotropes sur le poids de coupes de thyroïdes de Bœuf. *J. Physiol.*, **56**, 1964, n° 3, pp. 352-353.

— et N. Le Belle. — Some new data on heterothyrotropic factor (HTF). Abstract of Papers presented at *The 5th Internat. Thyroid Conference, Rome*, May 23-27, 1965, n° 51.

— et E. Burzawa-Gérard, Attaché de Recherches. — Activités biologiques d'un facteur hypophysaire gonadotrope purifié de Poisson Téléostéen. *Gen. and Comp. Endocrinol.*, **5**, 1965, pp. 87-95.

F. Lachiver, Chargé de Recherches et R. Boulouard, Chargé de Recherches.— Évolution du poids corporel chez un hibernant, le Lérot (*Eliomys quercinus* L.), durant la période hivernale et au cours de l'exposition au froid en été. *Mammalia*, **29**, 1965, n° 3, pp. 343-366

R. Boulouard. — Activité cortico-surrénalienne durant la phase léthargique et le réveil chez deux hibernants : le Lérot (*Eliomys quercinus*) et le Hérisson (*Erinaceus europaeus*). *J. Physiol.*, **56**, 1964, n° 3, pp. 304-305.

— On the physiological role of Porter-Silber chromogens (CPS) in the Rat. Abstracts of Papers, *XXIIIrd Internat. Congress of Physiological Sciences, Tokyo*, 1965, pp. 000-000.

F. et M. Mazeaud, Attachés de Recherches. — Variations de l'adrénalinémie consécutives à une surcharge d'adrénaline en fonction de la température de l'organisme. *C. R. Soc. Biol.*, **159**, 1965, n° 5, pp. 1083-1088.

Paléontologie.

C. Arambourg, Professeur honoraire. — La Genèse de l'Humanité. Édition néerlandaise, Utrecht, 1964.

— La Genèse de l'Humanité. 7e édition revue et corrigée. Paris, 1965.

— Le gisement moustérien et l'Homme du Jebel Irhoud (Maroc) *Quaternaria*, Rome, **7**, 1965, pp. 1-7, 5 fig.

— Considérations nouvelles au sujet de la faune ichthyologique paléoméditerranéenne. *Senckenbergiana Lethaea*, Frankfurt-am-Main, 46a (Weiler-Festschrift), 1965, pp. 13-17, 1 fig.

J. P. Lehman, Professeur. — Préface de J. Mahé : Les subfossiles malgaches, 1 p. Imprimerie Nationale, Tananarive, 1965.

— Actinopterygii. Traité de Paléontologie (Directeur : J. Piveteau), 1965, **4**, 3, pp. 1-242, 211 fig. Masson Édit.

— Dipnoi et Crossopterigii. *Ibid.*, 1965, **4**, 3, pp. 243-387, pp. 398-412, 83 fig., Masson Édit.

— Brachiopterygii. *Ibid.*, 1965, **4**, 3, pp. 413-420, 4 fig., Masson Édit.

— Traduction de H. L. Jessen : Struniiformes. *Ibid.*, 1965, **4**, 3, pp. 387-398 5 fig., Masson Édit.

— Notice sur Marcellin Boule. *Arch. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. 7, **8**, 1964, pp. 9-18.

J. Sornay, Sous-Directeur. — Sur quelques nouvelles espèces d'Inocérames du Sénonien de Madagascar. *Ann. Paléont.* (Invertébrés), **50**, fasc. 2, 1965, pp. 167-179, 7 fig., 3 pl.

— Sur un *Lewesiceras* nouveau du Turonien d'Uchaux (Vaucluse). *Ibid.*, pp. 183-187, 4 fig.

— La faune d'Inocérames du Cénomanien et du Turonien inférieur du Sud-Ouest de Madagascar. *Ibid.*, **51**, fasc. 1, 1965, pp. 3-18, 7 fig., pl. A-C.

— et R. Busnardo. — Au sujet de *Delphinites*, genre d'Ammonites valanginiennes. *Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. Lyon*, n° 12, 1965, pp. 137-142, 3 fig.

L. Ginsburg, Sous-Directeur. — Les Hipparions de l'Ouest de la France. *Instituto Lucas Mallada, C.S.I.C.* (Espagne). *Cursillos y conferencias.* IX. *Mémoire de la 2e réunion de Néogène Méditerranéen* (1963), 1965, pp. 181-182.

— et P. Ellenberger. — Sur le lieu d'origine du *Tritylodon longaevus* Owen. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **37**, n° 1, 1965, pp. 190-191.

— Ch. Montenat et Ch. Pomerol. — Découverte d'une faune de Mammifères terrestres dans les couches marines de l'Auversien (Bartonien inférieur) du Guespelle (Seine-et-Oise). *C. R. Acad. Sc.*, **260**, pp. 3445-3446.

J. C. Fischer, Assistant. — Découverte d'un niveau-repère à « *Chaetetidae* » dans le Bathonien moyen ardennais. *Ibid.*, **260**, n° 25, 1965, pp. 6641-6643.

— et E. Buge. — Les *Ceriopora* néogènes (Bryozoaires cyclostomes) de la collection Michelin. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., **5**, 1964, pp. 1113-1117, pl. XXVIII.

Ch. Ginieis, Assistant. — Structure anatomique de la plantule de *Calamus deerratus* (Palmaceae). *Bull. Inst. Français Afr. Noire*, **27**, sér. A, n° 4, oct. 1965, pp. 1221-1236, 3 pl.

R. Hoffstetter, Directeur scientifique au C.N.R.S. — Liste préliminaire des Amphibiens et Squamates du Pléistocène d'Olduvai, *in* : Leakey (L.J.B.) : Olduvai Gorge, 1951-61, **1**, p. 71, Cambridge Univ. Press, 1965.

— M. Crusafont et E. Aguirre. — Note préliminaire sur la présence de Sauriens (= Lacertiliens)dans le Jurassique supérieur du Montsech (Espagne). *C. R. Som. Soc. Géol. Fr.*, **2**, 1965, pp. 53-55, 1 fig.

— Les Serpents du Néogène du Pakistan (couches des Siwaliks). Rés. : *C. R. Som. Soc. Géol. Fr.*, **8**, 1964, p. 294. Note : *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., **6**, nº 4 (1965), pp. 467-474, 5 fig.

— Les Sauria (= Lacertilia) du Jurassique supérieur du Montsech (Espagne). Rés. : *C. R. Som. Soc. Géol. Fr.*, **6**, 1965, p. 204.

J. P. Chevalier, Maître de Recherche au C.N.R.S. — Zur Kenntnis der Korallen des Miocäns von Westfalen und der Niederlande. *Geolog. Rheinland. und Westfal., Krefeld*, pp. 1-30, 13 fig., 2 pl.

— et G. Demarcq. — Les Madréporaires miocènes de la vallée du Rhône. *Trav. Lab. Géol. Fac. Sc. Lyon*, n. s., nº 11, 1965, pp. 7-48, 5 fig., 2 pl.

Ph. Brebion, Chargé de Recherche au C.N.R.S. — Les Gastéropodes du Redonien et leur signification. Résumé. *C. R. Som. Soc. Géol. Fr.*, **4**, 1965, p. 122.

— L'origine de *Scala foliacea* Sowerby (Gastéropode) et ses migrations au cours du Néogène et du Quaternaire. *Ibid.*, **8**, 1965, pp. 263-264.

E. Buge, Chargé de Recherche au C.N.R.S. — Aperçu sur les Bryozoaires miocènes et pliocènes des bassins méditerranéens d'Afrique. *Curs. Conf. Inst. Lucas Mallada*, **9**, 1964, pp. 167-169.

— Les faunes de Bryozoaires du Néogène de l'Ouest de la France et leurs rapports avec celles du Néogène méditerranéen. *Ibid.*, pp. 163-166, 2 tabl.

— Bryozoaires. *In* : *Bull. Information géologues Bassin Paris*, **4**, 1965, p. 435.

— Bryozoaires. *In* : Lecointre (G.). Recherches sur le Néogène et la Quaternaire marin de la côte atlantique du Maroc. *Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc*, **174**, 1964, p. 63.

Buge et J. C. Fischer. — Les *Ceriopora* néogènes (Bryozoaires cyclostomes) de la collection Michelin. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., **5**, 1964, pp. 1113-1117, pl. XXVIII.

— et A. M. Galopim de Carvalho. — Sobre a presença de Briozoáriosno Miocénico de Angola e de Moçambique. *Garcia de Onta*, **12**, nº 3, 1964, pp. 421-426, 2 pl.

F. Debrenne (Mme), Chargée de Recherche au C.N.R.S. — *Archaeocyatha.* Contribution à l'étude des faunes cambriennes du Maroc, de Sardaigne et de France. *Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc*, **179**, 1964, 2 vol., 265 p., 69 fig., 52 pl.

— *Halycicyathus*, nouveau genre d'Archéocyathe du Cambrien marocain. *C. R. Som. Géol. Fr.*, **4**, 1965, pp. 143-144, 1 fig.

M. et F. Debrenne. — Études préliminaires des faunes d'Archéocyathes des calcaires de l'Oued Tamanar (Aguerd-Tamezrar, Maroc). *Ibid.*, **5**, 1965, pp. 159-160, 1 fig.

J. Drot (Mlle), Chargée de Recherche au C.N.R.S. et H. Hollard. — Présence d'*Uncites gryphus* (Schlotheim, 1822) (Brachiopode), dans le Givétien du Maroc présaharien. *C. R. Som. Soc. Géol. Fr.*, **1**, 1965, p. 21.

S. Freneix (Mme), Chargée de Recherche au C.N.R.S. — Faunes de Bivalves et corrélations des formations marines du Crétacé des bassins côtiers de l'Ouest africain. *In* : *Symposium. Bassins sédimentaires côtiers post-cambriens de l'ouest de l'Afrique* (pré-tirage), pp. 31-57, 5 fig., 4 dpl. h.-t. (résumé angl.).

— Les Bivalves du Jurassique moyen et supérieur du Sahara tunisien (*Arcacea, Pteriacea, Pectinacea, Ostreacea, Mytilacea*). *Ann. Paléont.* (Invertébrés), **51**, fasc. 1, 1965, pp. 49-113, 10 fig., 5 pl. h.-t.

J. Roman, Chargé de Recherche au C.N.R.S. — Morphologie et évolution des *Echinolampas* (Echinides cassiduloïdes). *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, sér. C, Sciences de la Terre, **15**, 1965, 341 p., 136 fig., 12 pl., 27 tabl., biblio. (16 p.).

D. E. Russell, Chargé de Recherche au C.N.R.S. et D. Sigogneau (Mlle), Attachée de Recherche au C.N.R.S. — Étude des moulages endocraniens de Mammifères paléocènes. *Ibid.*, fasc. 1, **16**, pp. 1-36, 3 pl.

S. Secrétan (Mme), Chargée de Recherche au C.N.R.S. — La carapace des Crustacés. Différents modes d'adaptation aux segments du corps. *Ann. Paléont.* (Invertébrés), **50**, fasc. 2, 1964, pp. 191-208, 12 fig., 2 pl.

Y. Coppens, Attaché de Recherche au C.N.R.S. — L'Hominien du Tchad. *C. R. Acad. Sc.*, **260**, n° 10, 1965, pp. 2869-2871, 2 pl.

H. Lardeux, Attaché de Recherche au C.N.R.S. — Aperçu sur les Tentaculitoïdes du Dévonien inférieur du Massif Armoricain. *Bull. Soc. Et. Sc. Anjou*, n. s., **5**, 1965, pp. 45-52.

—, P. Cavet et J. Pillet. — Notice stratigraphique sur les formations paléozoïques des *synclinoria* de Saint-Julien-de-Vouvantes et de Redon-Ancenis (S.-E. du Massif Armoricain) à l'Est du méridien de Châteaubriant. *Ibid.*, n. s., **5**, 1965, pp. 23-44.

—, A. Mauvier et M. Lys. — Sur l'âge des « Calcaires à *Nowakia* » du synclinal de Saint-Julien-de-Vouvantes (Sud-Est du Massif Armoricain). *C. R. Acad. Sc.*, **260**, 1965, pp. 2272-2274.

D. Sigogneau (Mlle), Attachée de Recherche au C.N.R.S. et J. Lessertisseur. — Sur l'acquisition des principales caractéristiques du squelette des Mammifères. *Mammalia*, **29**, 1965, n° 1, pp. 95-168, 35 fig., 1 tabl.

D. Sigogneau (Mlle) et D. E. Russell, Chargé de Recherche au C.N.R.S. — Étude des moulages endocraniens des Mammifères paléocènes. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, sér. C, **16**, fasc. 1, pp. 1-36, 3 pl.

S. Wenz (Mlle), Attachée de Recherche au C.N.R.S. — Étude d'un nouveau *Notagogus* de la province de Lerida (Espagne). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., **6**, 1964, pp. 269-272, 1 fig., 1 pl.

— Sur un nouveau *Furo, F. normandica*, Poisson holostéen du Toarcien de La Caine (Calvados). *C. R. Som. Soc. Géol. Fr.*, **4**, 1965, pp. 145-146.

— Les Poissons albiens de Vallentigny (Aube). *Ann. Paléont.* (Vertébrés), **51**, fasc. 1, 1965, pp. 1-24, 5 fig., 2 pl.

Ph. Taquet, Stagiaire de Recherche au C.N.R.S. — Contribution à l'étude de l'ostéologie des Mammifères du Quercy. *Thèse de 3e cycle.*

F. de Broin (Mme). — Étude paléontologique de quelques Crocodiliens du Sahara. *Thèse de 3e cycle.*

B. Bignon. — Étude d'un *Perleidae* du Sinaï. Description de l'arrière-crâne du genre *Lystrosaurus* Cope, 1870, Dicynodonte d'Afrique du Sud. *Diplôme d'Études Supérieures.*

D. Mordant. — Contribution à l'étude du genre *Smerdis*. *Diplôme d'Études Supérieures.*

F. Ozansoy, Maître de Conférences à la Faculté d'Ankara. — Étude des gisements continentaux et des Mammifères du Cénozoïque de Turquie. *Mém. Soc. Géol. France*, n. s., **44**, fasc. 1, Mém. n° 102, pp. 1-92, pl. 1-10.

Collections reçues :

Invertébrés : Moulage de huit échantillons types d'Inocérames du Sénonien du Canada (Don J. A. Jeletzki) ; Collection de jeunes Bivalves actuels de la marge continentale algérienne (Don J. Manivit) ; Moulages de Brachiopodes de l'Emsien supérieur (Don Herta Schmidt) ; Moulages de Brachiopodes du Couvinien de Belgique (Don Vandercammen) ; Brachiopodes du Dévonien d'Espagne (Don Westbroek).

Vertébrés : Poisson du Jurassique supérieur de Sibérie (Don Lehman) ; Poissons crétacés de Ceara (Brésil) ; Poissons du calcaire grossier (Lutétien) de Méry-sur-Oise (Don Blondeau) ; Poissons du « Sahélien » d'Oran (Don Geslin) ; Stégocéphales et Reptiles du Trias d'Edjelé (Don Busson) ; Crâne complet de Tortue du Miocène des Sables de l'Orléanais (Don Chaix) ; Mammifères du Bartonien du Guespelle (Seine-et-Oise) (Don Ginsburg et Pomerol) ; Mammifères du Stampien et du Burdigalien du Bassin d'Aquitaine (don de Bonis et Ginsburg) ; Mammifères éocènes et oligocènes des Phosphorites du Quercy (Don Ginsburg) ; Mammifères du Stampien d'Étampes (Don Ginsburg et Taquet) ; Mammifères de l'Oligocène de Saint-Gérand-le-Puy (Allier) (Don Ginsburg et Taquet) ; Mammifères et Reptiles des Sables burdigaliens de l'Orléanais et de l'Helvétien de la Touraine et de l'Anjou (Don Ginsburg) ; Moulage d'un crâne de Singe oligocène du Texas (Don Wilson).

Laboratoire de Paléontologie de l'École Pratique des Hautes-Études.

R. Lavocat, Directeur. — Évolution biologique et information. *In* : Information and Prediction in Science, S. Dockx et P. Bernays Ed. (Symposium de l'Académie Internationale de Philosophie des Sciences, Bruxelles 3-8 septembre 1962), pp. 237-251, Academic Press, New York, 1965.

Laboratoire de Micropaléontologie de l'École Pratique des Hautes Études.

G. Deflandre, Directeur Scientifique au C.N.R.S., Directeur. — État actuel de nos connaissances sur l'ancienneté des Dinoflagellés. *Protistologica. Arch. zool. exp. gén.*, **105**, 1965, pp. 381-394, 1 pl., 2 fig.

— et M. Deflandre-Rigaud (Mme), Directeur-Adjoint. — Remarques critiques sur le genre *Micrhystridium* Defl. *Multicop. Lab. Micropaléont.* E.P.H.E., 1965, pp. 1 à 9 et : *Rev. Micropaléont.*, **8**, 1965, pp. 85-89.

— Chitinozoaires. *Fichier Micropaléont.*, sér. 7. Arch. orig. Centre Docum. C.N.R.S. (1946) (2e éd. 1965), n° **238**, I-IV, fiches 1020-1095. Édit. du C.N.R.S., 59 p., fig.

— Ciliés (Infusoires). *Tintinnoidea* (incl. *Calpionella* auct.) et *Ciliata incertae. Fichier Micropaléont.*, sér. 9, Arch. orig. Centre Docum. C.N.R.S. (1949) (2e éd. 1965), n° **302**, I-IV, fiches 1186-1293. Édit. C.N.R.S., 58 p., fig.

— Acritarches II. *Acanthomorphitae* 1. Genre *Micrhystridium* Defl. sens. lat. *Fichier Micropaléont.*, sér. 13. Arch. orig. Centre Docum. C.N.R.S., 1965, n° **402**, I-V, fiches 2176-2521. Édit. C.N.R.S., 178 p., fig.

— T. V. Braarud, M. N. Bramlette, E. Kamptner, A. R. Loeblich, E. Martini et H. Tappan. — *Rhabdosphaera* Haeckel, 1894 (*Coccolithophorida*) : proposed validation under the plenary powers and designation of a lectotype for Coccolithus oceanicus Schwartz, 1894. Z.N. (S) 1658. *Bull. Zool. Nomencl. London*, **21**, 1964, pp. 397-400.

P. Dumitrica. — Sur la présence de Phéodaires fossiles dans le Tortonien des Subcarpathes roumaines. *C. R. Acad. Sc.*, **260**, 1965, pp. 250-253, 10 fig.

A. Combaz. — Un microbios à Chitinozoaires dans le Paléozoïque du Queensland (Australie). *Ibid.*, **260**, 1965, pp. 3449-3451, 17 fig.

L. Jerkovic. — Sur quelques Silicoflagellidés de Yougoslavie. Multicop. Lab. Micropaléont. E.P.H.E., 1965, pp. 1-8, 2 pl. et : *Rev. Micropaléont.*, **8**, n° 3, 1965.

Collections reçues :

Microfossiles : Chitinozoaires du Sahara, provenant de l'I.F.P. (Don du Dr. P. Taugourdeau, Paris) ; Silicoflagellés et Radiolaires du Tortonien de Basse-Autriche (Don de A. Bachmann, Vienne, Autriche) ; Acritarches de l'Ordovicien de Pologne (Don du Dr. Hanna Gorka, Varsovie, Pologne) ; Coccolithes des Vases de l'Adriatique avec des Holotypes (Don du Dr. C.L.D. Cohen, La Haye, Hollande) ; Acritarches de l'Ordovicien d'Allemagne (Don du Professeur A. Eisenack, Tübingen, Allemagne) ; Coccolithes du Crétacé inférieur de France (Don de Mme Manivit) ; Radiolaires du Jurassique des environs de Moscou ; Coccolithes et Radiolaires des vases du Pacifique (Don du Dr. A. P. Jousé, Moscou, U.R.S.S.) ; Radiolarites du Valanginien de l'U.R.S.S. (Don du Dr. Zhamoïda) ; Acritarches et Radiolaires ordoviciens de Vendée (Don du Dr. Mireille Ters) ; Radiolaires et Silicoflagellidés du Tortonien de Roumanie (Don de P. Dumitrica).

Phanérogamie.

A. Aubréville, Professeur, Membre de l'Académie d'Agriculture. — La position africaine de la famille des Sapotacées. *Proc. 5th plen. meet. A.E.T.F.A.T.*, et *Webbia*, **19**, 1965, pp. 579-585.

— Flore du Cambodge, du Laos et du Vietnam : **4** : Saxifragacées, Cryptéroniacées, Droséracées (O. Lecompte) ; Hamamélidacées, Halorhagacées (M.-L. Tardieu-Blot) ; Rhizophoracées, Sonneratiacées, Punicacées (Vu van Cuong), 1965, 218 p., 23 pl.

— Flore du Cameroun : **4**, Scitaminales (Musacées, Strelitziacées, Zingibéracées, Cannacées, Marantacées) (J. Koechlin), 1965, 162 p., 31 pl.

— Flore du Gabon : **10**. Lauracées, Myristicacées, Monimiacées (R. Fouilloy), 1965, 115 p., 26 pl.

— *Adansonia*, **5**, fasc. 1, 2, 3, 4, 1965, 581 p., 131 fig., pl., cartes, phot., 7 pl. h. t., 1 dépl.

— Les étranges savanes des llanos de l'Orénoque. *Ibid.*, pp. 3-13, 1 carte, 5 pl. h. t.

— Suite de l'histoire naturelle du Sapotillier. *Ibid.*, pp. 15-19, 2 pl.

— Notes sur des Sapotacées australiennes. *Ibid.*, pp. 21-26, 4 pl.

— Principes d'une systématique des formations végétales tropicales. *Ibid.*, **5**, 2, pp. 153-196, 7 pl. de blocs-diagr., 1 dépliant, tx.

— Les Sapotacées péruviennes de la collection Wurdack. *Ibid.*, **5**, 2, pp. 197-205, 3 pl.

— François Pellegrin (22 sept. 1881-9 avril 1965). *Ibid.*, n. s., **5**, 3, 1965, pp. 285-287, 1 port.

— Conceptions modernes en bioclimatologie et classification des formations végétales. *Ibid.*, pp. 297-306, 2 fig.

— Standardisation de la nomenclature des formes biologiques des plantes et de la végétation en Nouvelle-Calédonie. *Ibid.*, **5**, 4, 1965, pp. 469-479, 5 pl. phot.

— Les reliques de la flore des Conifères tropicaux en Australie et en Nouvelle-Calédonie. *Ibid.*, pp. 481-492, 6 pl., phot.

— Instabilité de l'équilibre biologique des forêts de l'Australie tropicale orientale et de la Nouvelle-Calédonie. *C. R. Acad. Sc.*, **261**, 1965, pp. 3463-3466.

H. Humbert, Professeur honoraire, Membre de l'Institut. — Flore de Madagascar et des Comores (Plantes vasculaires). **83**. Capparidacées (Hadj Moustapha Haddade), 1965, 71 p., 13 pl., **93**. Cunoniacées (L. Bernardi), 1965, 62 p., 10 pl.

— *Adansonia*, t. **5**. Voir Aubréville.

M. L. Tardieu-Blot (Mme), Maître de Conférences, Sous-Directeur. — Hamamélidacées, Halorhagacées. *In* : A. Aubréville, *Flore du Cambidge, du Laos et du Vietnam*, **4**, 1965, pp. 75-130, 8 pl.

— Sur les Halorhagacées d'Indochine. *Adansonia*, n. s., **5**, 1965, pp. 37-40, 1 pl.

— A propos de quelques combinaisons et espèces nouvelles de Fougères africaines et malgaches. *Ibid.*, **5**, 4, 1965, pp. 493-502, 2 pl.

— Sur les spores d'*Adiantaceae*, *Aspleniaceae*, *Thelypteridaceae* et *Athyriaceae* de Madagascar. *Pollen et spores*, **7**, 1965, pp. 319-338, 5 pl.

— *Index filicum. Suppl. quartum*, 1934-1960 (en collaboration), 1965, 37 p.

J. Leandri, Maître de Conférences, Sous-Directeur. — Aimé Bonpland, voyageur et botaniste français (1773-1858). *Adansonia*, n. s., **5**, 2, pp. 141-151, 1 port.

— Une nouvelle Euphorbe aphylle de Madagascar. *Ibid.*, pp. 207-212, 2 pl.

— *Sabouraea* synonyme de *Talinella*. *Ibid.*, p. 357.

R. Benoist, Sous-Directeur honoraire. — Contribution à la connaissance des Acanthacées malgaches. *Bull. soc. Bot. Fr.*, **111**, 9, 1965, pp. 421-428.

G. Aymonin, Maître-Assistant. — La notion de grappe et de cyme. *Coll. Morphol. Végét.*, École Norm. Sup. Paris. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, Mém. h. s., 1964, pp. 18-19.

— La carte d'Halil Gokmen : distribution des essences forestières de Turquie. Son intérêt phytogéographique. *C. R. somm. Séances Soc. Biogéogr.*, 1964 (1965), 362-364, pp. 189-191.

— Compte rendu d'excursion et complément à la notice botanique « Sud du Bassin de Paris ». *Rev. Fed. Franc. Soc. Sc. Nat.*, 3e sér., **4**, 15, 1965, pp. 7-11.

— Ptéridophytes de France et cartes phytogéographiques. Notes et documents. *Le Monde des Plantes*, **347**, 1965, pp. 10-12.

— Diversification, répartition et endémisme chez quelques groupes de Thyméléacées de la Flore africano-malgache. Coll. sur l'Endémisme. *C. R. somm. Soc. Biogéogr.* Paris, **365**, 1965, pp. 6-21, 4 cartes.

— Compléments à la connaissance des Sélaginelles de France. *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon*, **34**, n° 6, 1965, pp. 219-220.

— Remarques comparatives sur la valeur des endémismes en France méridionale. Coll. sur l'Endémisme. *C. R. somm. Soc. Biogéogr.*, **367**, 1965, pp. 27-36.

— Sur un *Gnidia* (Thyméléacées) à inflorescence complexe du Cameroun. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **112**, 5-6, 1965, pp. 220-225.

— L'œuvre du Chanoine Paul-Victor Fournier, historien de la botanique et floriste français (1877-1964). *Adansonia*, n. s., **5**, 4, 1965, pp. 463-467.

— Le phénomène de « l'adventicité ». 2e Coll. sur la Biologie des Mauvaises Herbes. Rés. fr., ang., all. *Doc. Polyc. E.N.S.A.* Grignon, 1965. 16 + 4 p.

— Origine présumée et disparition progressive des « adventices messicoles calcicoles » en France. *Ibid.*, 12 + 4 p.

— Le Code International de Nomenclature Botanique, législation abstraite ou source de progrès dans la définition des unités systématiques ? Résum. *Comm. 83e Congrès A.F.A.S.*, Lille, 1964, p. 100.

— Présentation de « An account of the Herbaria of the Dpt. of Botany in the University of Oxford ». *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **111**, n° 9, 1964, p. 442.

— Présentation commentée de « Biogéographie végétale », de P. Ozenda. *Ibid.*, pp. 439-441

— Présentation commentée de « Flora Europaea, vol. I », de Heywood, Tutin et coll. *Ibid.*, pp. 442-445.

— et M. Keraudren (Mlle). — Le 10e Congrès international de Botanique. *Ibid.*, **111**, 7-8, 1965, pp. 386-387.

— et Raj Kumar Gupta. — Étude sur les formations végétales et leur succession altitudinale dans les principaux massifs du « système alpin occidental ». Essai de comparaison avec l'Himalaya. *Adansonia*, n. s., **5**, 1, 1965, pp. 49-94, 9 fig., 4 ph.

— Voir M. Keraudren.

— Voir R. Molinier.

M. Keraudren (Mlle), Assistante. — *Ampelosicyos meridionalis* (Cucurbitaceae) espèce nouvelle d'un genre endémique de Madagascar. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **112**, n° 1-2, 1965, pp. 69-71, 1 pl.

— Les Cucurbitacées de Madagascar, intérêt en systématique et en biogéographie. *Bol. Soc. Brot.*, **39**, 2e sér., 1965, pp. 117-127, 1 carte.

— Présence du genre indonésien *Muellerargia* (Cucurbitacées) à Madagascar. *Adansonia*, n. s., **5**, 3, 1965, pp. 421-424, 1 pl.

— *Telfairia Batesii* Keraudren, nouvelle espèce de Cucurbitacées du Cameroun. *Ibid.*, n. s., **5**, f. 4, 1965, pp. 511-513, 1 pl.

— *Tricyclandra Leandrii* espèce malgache d'un genre nouveau de Cucurbitacées. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **112**, n° 5-6, pp. 325-329, 1 pl., 1 photo.

— et G. Aymonin. — Systématique et phytogéographie (Phanérogames et Cryptogames vasculaires) au Xe Congrès International de Botanique. *Adansonia*, n. s., **5**, 1, 1965, pp. 125-128.

N. Hallé, Assistant. — Présence de graines bicolores chez le *Leucomphalos capparideus* Benth. ex Planch. *Proc. 5th plen. meet. A.E.T.F.A.T.*, et *Webbia*, **19**, 1965, pp. 847-853, 1 pl., 2 cartes.

— Deux *Pauridiantha* endémiques nouveaux des montagnes africaines (*Rubiaceae — Mussaendeae — Urophylleae*). *Adansonia*, n. s., **5**, 1965, pp. 95-98, 1 pl.

— Notice sur les travaux de François Pellegrin. *Ibid.*, **5**, 3, pp. 289-296.

— Deux Orchidées gabonaises présentées d'après des sujets vivants : *Phajus Mannii* Reichb. f. et *Manniella Gustavii* Reichb. f. *Ibid.*, pp. 415-419, 2 pl.

— *Calocrater Preussii* K. Schum., Apocynacée du Gabon. *Ibid.*, **5**, 4, 1965, pp. 507-510, 1 pl.

A. Le Thomas, Assistante. — Rédaction des flores d'Afrique au Muséum de Paris. *Proc. 5th plen. meet. A.E.T.F.A.T.*, Gênes-Florence, et *Webbia*, **19**, pp. 877-881.

— Notes sur quelques Annonacées ouest-africaines. *Adansonia*, n. s., **5**, 3, 1965, pp. 443-454, 2 pl.

— Un nouveau genre africain d'Annonacées : *Boutiquea* A. Le Thomas. *Ibid.*, **5**, 4, 1965, pp. 531-535, 1 pl.

A. Raynal, Assistante. — Les espèces africaines du genre *Laurembergia* Berg. (Halorhagacées) et leur répartition. *Proc. 5th plen. meet. A.E.T.F.A.T.*, Gênes-Florence, et *Webbia*, **19**, 1965, pp. 683-695, 2 cartes.

— Un nouveau genre africain : *Oreonesion* A. Rayn. (*Gentianaceae*). *Adansonia*, n. s., **5**, 2, 1965, pp. 271-275, 1 pl.

— Un nouveau *Torenia* africain : *Torenia sylvicola* A. Rayn. (*Scrophulariaceae*). *Ibid.*, **5**, 4, pp. 519-523, 1 pl.

J. Raynal, Assistant. — Notes cypérologiques sur quelques *Mapania* Aubl. ouest-africains. *Adansonia*, n. s., **5**, 2, 1965, pp. 277-279.

O. Lecompte (Mme), Assistante. — Saxifragacées, Crypteroniacées, Droséracées. *In* : A. Aubréville, *Flore du Cambodge, du Laos et du Vietnam*, **4**, 1965, pp. 3-74, 7 pl.

A. Guillaumin, Professeur honoraire au Muséum. — Contribution à la flore de la Nouvelle-Calédonie : CXXII. — Plantes récoltées par A. Haudricourt (2e liste) et CXXIII — Plantes récoltées par Mme Kasarhéou à Poya. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **111**, 5-6, 1965, pp. 278-282.

A. Cavaco, Maître de Recherches du C.N.R.S. — Contribution à l'étude des Rubiacées de Madagascar : I. Cinchonées (*suite*). *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **111**, 3-4, 1965, pp. 178-180.

— Contribution à l'étude des Rubiacées de Madagascar. I. Cinchonées (*suite*). *Ibid.*, 5-6, 1965, pp. 275-278.

— Quelques considérations à propos de la répartition géographique des Monimiacées (*sensu lato*). *Proc. 5th plen. meet. A.E.T.F.A.T.*, et *Webbia*, **19**, 1965, pp. 587-592, 1 carte.

— Contribution à l'étude des Rubiacées de Madagascar. I. Cinchonées (*suite*). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **36**, 1964 (1965), pp. 699-702.

— Contribution à l'étude des Rubiacées de Madagascar. *Danais* nouveaux. *Adansonia*, n. s., **5**, 3, 1965, pp. 439-442, 1 pl.

— Remarques sur les genres *Alberta* E. Mey. et *Nematostylis* Hook. f. (Rubiaceae). *Ibid.*, **5**, 4, 1965, pp. 515-518, 1 pl.

— Les *Danais* (Rubiacées) de Madagascar et des Comores. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **37**, 1965, pp. 717-723.

A. Lourteig, Maître de Recherches du C.N.R.S. — On the systematic position of *Alzatea verticillata* R. et P. *Ann. Missouri Bot. Gard.*, **52**, 1965, pp. 371-378, 1 pl.

— *Mayacaceae. In* : Reitz, *Flora Ilustrada Catarinense*, 1965, pp. 1-9, 1 pl., 2 cartes.

— Distribution géographique des Mayacacées. *C. R. Soc. Biogéog.*, **42**, 1965, pp. 57-61, 3 cartes.

— La identidad de *Cuphea affinitatum* Koehne (*Lythraceae*). *Sellowia*, **17**, 1965, pp. 85-86.

J. E. Vidal, Maître de Recherches du C.N.R.S. — Endémisme végétal et systématique en Indochine. *C. R. S. Soc. Biogéogr.*, **41** (362), 1965, pp. 153-159.

— Reclassement du genre *Distephania* Gagnep. (*Saxifragaceae*) dans la famille des *Ochnaceae*. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **111** (7-8), 1965, pp. 346-350, 2 fig.

— Notes sur quelques Rosacées asiatiques. II. *Photinia, Stranvaesia*. *Adansonia*, n. s., **5**, 2, 1965, pp. 221-238, 2 cartes.

— Note rectificative au sujet du genre *Distephania* Gagnep. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **111**, 7-8, 1965, p. 405.

— Types biologiques de la végétation forestière du Laos. *Colloque de Morph. Soc. Bot. Fr. Montpellier*, 1965, p. 200.

— Notes sur quelques Rosacées asiatiques. III. Révision du genre *Eriobotrya* (*Pomoideae*). *Adansonia*, **5**, 4, 1965, pp. 537-580, 4 pl., 1 carte.

— Voir Bisset (N. G.).

R. Virot, Chargé de Recherches du C.N.R.S., A. Guillaumin et R. F. Thorne. — Vascular plants collected by R. F. Thorne in New Caledonia in 1959. *Univ. Iowa Stud. Nat. Hist.*, **20**, 7, 1965, pp. 15-65, 33 phot., 17 pl. h. t., 1 carte.

R. Letouzey, Conservateur des E. et F., Chargé de Recherches du C.N.R.S. — Dénominations pygmées de quelques arbres et arbustes forestiers camerounais. *J. Agric. tropic. et Bot. appl.*, **11**, 10-11, 1965, pp. 347-383, 3 pl., phot., 2 cartes.

M. Lescot (Mme), Technicienne du C.N.R.S. — Étude comparative des plantules de Melon *(Cucumis melo)* et de Courge *(Cucurbita pepo* L.*)*, avant et après germination. *Dipl. Ét. Sup. Fac. Sc. Paris*, doc. polyc., 1965, 94 p., 52 fig.

R. Schnell, Professeur à la Sorbonne. — Aperçu préliminaire sur la phytogéographie de la Guyane. *Adansonia*, n. s., **5**, 3, 1965, pp. 309-355, 1 carte, 3 fig., 5 pl., phot.

R. Molinier, Professeur à la Faculté des Sciences de Marseille, et G. Aymonin, Maître-Assistant. — Documents relatifs à l'*Aldrovanda vesiculosa* L. dans le département des Bouches-du-Rhône et en France. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **111**, 7-8, 1965, pp. 361-365, 1 pl.

J. Koechlin, Professeur à l'Université de Tananarive (Madagascar). — Scitaminales : Musacées, Strelitziacées, Zingibéracées, Cannacées, Marantacées. *In* : A. Aubréville, *Flore du Cameroun*, **4**, 1965, pp. 1-162, 31 pl. trait et phot.

F. Hallé, Maître-Assistant à la Sorbonne. — Les stolons de la Fougère arborescente *Cyathea manniana* Hooker. *C. R. Acad. Sc.*, **261**, 1965, pp. 2935-2938, 2 fig.

G. Cusset, Assistant à la Sorbonne. — Les nectaires extra-floraux et la valeur de la feuille des Passifloracées. *Rev. gén. Bot.*, **72**, 1965, pp. 145-216, 18 pl.

J. Huard, Assistant à la Sorbonne. — Anatomie des Rhopalocarpacées. *Adansonia*, n. s., **5**, 1965, pp. 103-123, 6 pl.

— Palynologia Madagassica et Mascarenica. Fam. 127 ; *Rhopalocarpaceae. Pollen et Spores*, **7**, 1965, pp. 303-312, 1 pl.

M. Marchal (Mlle), Assistante à la Faculté des Sciences, Paris. — Le bourgeonnement épiphylle spontané des Fougères tropicales. *Adansonia*, n. s., **5**, 2, 1965, pp. 239-270, 14 pl., tx.

Moustapha Hadj Moustapha Haddade, Professeur à l'Université de Damas, Ministre de l'Éducation nationale. — Capparidacées. *In* : H. Humbert, *Flore de Madagascar et des Comores*, **83**, 1965, 71 p., 13 pl.

— Contribution à l'étude des Capparidacées de Madagascar. *Adansonia*, n. s., **5**, 1965, pp. 27-36, 3 pl.

E. J. H. Corner, Professeur à l'Université de Cambridge. — Checklist of *Ficus* in Asia and Australasia with key to identification. *Gardens' Bull.*, Singapore, **21**, 1, 1965, pp. 1-186.

H. Straka, Professeur à l'Université de Kiel. — Palynologia madagassica et mascarenica. *Pollen et Spores*, **6**, 1, 1964, pp. 240-288, 17 fig.

— d°, fam. 128. — *Sarcolaenaceae. Ibid.*, pp. 289-300, 3 pl. phot.

— d°, fam. 121. *Didiereaeceae. Ibid.*, **7**, 1965, pp. 27-33, 1 pl.

H. Saint-John, Professeur à l'Université, Honolulu. Hawaï. — La distribution mondiale du genre *Pandanus*. *Adansonia*, n. s., **5**, 3, 1965, pp. 307-308, 2 cartes.

C. L. Cristobal (Mme), Professeur à l'Université de Corrientes (R.A.). — *Megatritheca* (*Sterculiaceae*), genero nuevo de Africa tropical. *Ibid.*, **5**, 3, 1965, pp. 365-373, 2 pl. tr., 1 pl. phot.

L. Bernardi, Conservateur, Conservatoire botanique de Genève. — Cunoniacées. *In* : H. Humbert, *Flore de Madagascar et des Comores*, **93**, 1965, 61 p., 10 pl.

J. Bosser, Directeur de Recherches, O.R.S.T.O.M. — Contribution à l'étude des *Orchidaceae* de Madagascar. V. *Adansonia*, n. s., **5**, 3, 1965, pp. 375-410, 11 pl.

— Notes sur les Graminées de Madagascar. II. Sur l'identité des genres *Boivinella* A. Cam. et *Cyphochlaena* Hack. *Ibid.*, pp. 411-413.

R. Capuron, Conservateur des E. et F., C.T.F.T., Tananarive. — Une Irvingiacée malgache. *Ibid.*, **5**, 2, 1965, pp. 213-216, 1 pl.

— Un représentant malgache du genre *Dapania* Korth. (Lepidobotryacées). *Ibid.*, pp. 217-220, 1 pl.

— Description des fruits du *Diegodendron Humbertii* R. Capuron (Diegodendracées). *Ibid.*, pp. 503-505.

M. Peltier, Directeur de Recherches à l'I.R.A.M., Tananarive. — Contribution à l'étude taxinomique des *Léguminosae-Papilionoideae* de Madagascar et des Comores. *Ibid.*, **5**, 3, 1965, pp. 425-429.

M. Th. Cerceau-Larrival (Mme), Chargée de Recherches du C.N.R.S. (Laboratoire d'Écologie générale). — Le pollen d'Ombellifères méditerranéennes : III. *Scandicineae* Drude ; IV. *Dauceae* Drude. *Pollen et Spores*, **7**, 1965, pp. 35-62, 3 pl. phot.

B. Descoings, Chargé de Recherches, Centre d'Études phytosociologiques et écologiques, Montpellier. — *Cyphostemma* (Vitacées) nouveaux de Madagascar (2e suite). *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **111**, 3-4, 1965, pp. 173-178.

R. P. J. Berhaut. — Essai de révision des *Abrus* de l'Afrique occidentale et centrale. Changement de nom pour le *Rhynchosia albiflora* Berh. *Adansonia*, n. s., **5**, 3, 1965, pp. 359-363, 1 pl.

H. Vu Van Cuong, F.S.C. — Rhizophoracées, Sonneratiacées, Punicacées. *In* : A. Aubréville, *Flore du Cambodge, du Laos et du Vietnam*, **4**, 1965, pp. 131-209, 8 pl.

— La Mangrove du Vietnam. *Ibid.*, pp. 211-216.

Ph. Guinet, Assistant à l'E.P.H.E. — Étude des caractères du pollen dans le genre *Calliandra* (Mimosaceae). *Pollen et Spores*, **7**, 1965, pp. 157-173, 3 fig., 2 pl.

F. Jacques (Mlle), Institut de Botanique, Orsay. — Morphologie du pollen et des ovules de *Couroupita guianensis* Aubl. (Lécythidacées). *Ibid.*, **7**, 1965, pp. 175-180, 3 fig., 1 pl.

M. Merville (Mlle). — Contribution à l'étude du pollen des Sapindacées de l'Afrique occidentale. *Dipl. Ét. Sup.*, tir. ron., Paris, 1964, 50 p., fig.

D. Presting (Darmstadt). — Zue Morphologie der Pollenkörner der Passifloraceen. *Pollen et Spores*, **7**, 1965, pp. 163-217, 9 fig.

M. L. Spirlet (Mme). — Utilisation taxonomique des grains de pollen de Passifloracées. I. *Ibid.*, **7**, 1965, pp. 249-302, 11 pl.

P. Pinto-Escobar, de l'Instituto de Ciencias naturales, Bogota (Colombie). — Observaciones sobre la topografia y vegetacion en el Paramo y valle de las Papas. *Bol. Soc. Geogr. Colomb.*, **22**, 1964, pp. 22-29, 2 phot., 1 carte.

R. Fouilloy. — Lauracées, Myristicacées, Monimiacées. *In* : A. Aubréville, *Flore du Gabon*, **10**, 1965, pp. 5-113, 26 pl.

N. G. Bisset et J. E. Vidal. — Identité de *Strychnos Gauthierana* Pierre ex Dop, et de *Strychnos Pierreana* Hill (Le *Hoang nan* d'Indochine). *Adansonia*, n. s., **5**, 3, 1965, pp. 431-437, 1 pl.

Raj Kumar Gupta. — Voir G. Aymonin.

Principales acquisitions nouvelles :

Afrique : MM. Adam, Adjanohoun, Bernardi, Cremers, Cours, Demange, Gillet, Hallé, Jaeger, Le Testu, M. et Mme Raynal. Abidjan, O.R.S.T.O.M. ; Angola ; Brazzaville, O.R.S.T.O.M., Bruxelles ; Centre Scientifique et Technique de Bondy ; Kew ; Oxford ; Wageningen, Yaoundé. Au total : 13.602 parts.

Madagascar : MM. Bosser, O.R.S.T.O.M., Tananarive ; Capuron, C.T.F.T., Tananarive, au total : 8.685 parts.

Amérique : MM. Debru, De Lesse, Oldeman, Mme Krapovickas. Berkeley ; British Museum ; Buenos-Aires ; Caracas ; Cayenne (O.R.S.T.O.M.); Curitiba ; Cuzco ; Ithaca ; Kew ; Lima ; Montevideo ; New Haven ; New York ; Ottawa ; Rio de Janeiro ; San Francisco ; St. Louis ; Smithsonian Institution ; Stanford ; Stockholm. Au total : 1.604 parts.

Asie : British Museum ; Calcutta ; Copenhague ; Dehra Dun ; Kew ; Singapour. Au total : 161 parts.

Europe : Herbiers : Camus, Rotgès ; Aarhus ; Cluj. Au total : 41.575 parts.

Océanie : MM. Blanchon, Otto Degener, Fosberg, McKee, Schmid, Veillon. Bogor ; Canberra ; Ithaca ; Sarawak ; Smithsonian Institution. Au total : 5.319 parts.

En tout : 70.946 échantillons.

Total des plantes prêtées : 5.849 ; envoyées en échange : 5.560 ; empruntées pour les recherches faites au Laboratoire : 2.197.

Botanistes ayant effectué des séjours réguliers au Laboratoire : Français : 90 ; Étrangers : 67.

Visiteurs reçus pour expertises, consultations d'Herbiers, d'ouvrages (non compris les demandes courantes de déterminations ou petits renseignements) : 230.

Centre National de Floristique du C.N.R.S.

P. Jovet, Directeur Scientifique au C.N.R.S., Directeur. — Direction du 4e Groupe de Sections (Biologie), Congrès de l'Assoc. Fr. pour l'Avancement des Sc., Tours, 1965.

— Organisation et Classification des Plantes vasculaires, 2e partie : Systématique par G. Deysson, S.E.D.E.S. Présentation critique. *Rev. gén. Sc.*, **71**, 1964 (1965), pp. 370-373.

— Le Marais de Cessières-Montbavin (Aisne). Essai de détermination objective des groupements végétaux par M. Bounerias, Cah. des Natur., 1964 (1965). Présentation. *In : C. R. somm. Soc. Biogéogr.*, 1964 (1965), pp. 197-198.

— Potential natural vegetation of the conterminous United States. American Geographical Society, 1964. Présentation détaillée de : 1° Carte en coul. ; 2° Manuel accompagnant la carte. *Ibid.*, 1964 (1965), pp. 198-199.

— Flora Europaea, vol. I : Lycopodiaceae to Platanaceae by Tutin, Heywood..., Cambridge, 1964 (1965), 1 vol. de xxxiii + 464 p. + 5 cartes. Présentation détaillée. *Ibid.*, 1964 (1965), pp. 199-200.

— Notes (taxinomie) sur *Erigeron crispum* Pourr., *E. Naudini* (Bonnet) Bonnier, leurs hybrides spécifiques et avec *E. canadense* L. *Annali di Botanica*, Roma, **28**, 1, 1964 (1965), pp. 53-58.

— et P. Huguet. Notes sur *Euphorbia maculata* L. et *E. humifusa* Willd. *Cahiers des Naturalistes, Bull. N. P.*, n. s., **21**, 1965, pp. 13-17, 1 fig.

— Sur quelques plantes adventices du Sud-Ouest de la France. 2e Colloque International sur les Mauvaises herbes. Grignon, 29 novembre 1965. (Texte polycopié en français ; résumés polycopiés en français, anglais, allemand).

A. Beaugé. — Contribution à l'étude du *Chenopodium album* et de quelques espèces voisines. *Th. de doct. d'Univ., Fac. Sc., Paris*, 3 février 1965, 1 fasc. polycopié, 291 p. + 10 pl. photo.

H. Bouby. — A propos de deux plantes naturalisées à Fontainebleau : *Evonymys latifolius* et *Ulmus montana. Ass. Nat. Vallée du Loing* (*Bull.*), **41**, 5-7, 1965, p. 41.

— Herborisation à Souppes-Nemours (Compte rendu de l'excursion du 13 juin 1965). *Ibid.*, **41**, 8-9, 1965, pp. 75-76.

— *Lastrea limbosperma* = *Polystichum montanum*, observé récemment à Rambouillet (S.-et-O.). *Cahiers des Naturalistes, Bull. N. P.*, n. s., **21**, 1, 1965, pp. 23-24.

L. Brunerye. — Étude sociologique et écologique des stations à *Narcissus pseudo-Narcissus* L. des environs de Guingamp (Côtes-du-Nord). Faculté des Sciences, Rennes, 1965, 69 p. + 25 fig. — *Diplôme d'Ét. Sup. de Sc. Nat.*

M. Guédès. — Le Gynécée des Crucifères. Son interprétation d'après les données tératologiques. *Dipl. d'Ét. Sup. Sc. nat., Fac. Sc. Paris*, 1 fasc. polycopié, 3 mars 1965, 80 p., nombr. fig.

P. Huguet. — Voir P. Jovet.

— *Euphorbia maculata* L. Observations portant sur la morphologie des stipules. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **36**, 3, 1964 (1965), pp. 407-411, 2 pl. de fig.

J.-P. Lebrun. — Les Ptéridophytes dans la Région Parisienne. IX-XII : L'Osmonde, la Pilulaire et les Thélyptéridacées. *Cahiers des Naturalistes, Bull. N. P.*, n. s., **20**, 3, 1964 (1965), pp. 41-54, 3 cartes.

— Osmonde, Pilulaire et Thélyptéridacées en Seine-et-Marne. *Ass. Nat. Vallée du Loing* (*Bull.*), **41**, 5-7, 1965, p. 53.

Laboratoire du Muséum à Biarritz.

P. Jovet, Directeur Scientifique au C.N.R.S., Directeur.

M. Fontaine et J. Leloup. — Central Nervous system and thyroid and gonatropic function in Poikilotherms. *Proc. 2nd Intern. Congress of Endocrinol.*, London, august 1964, p. 487. Excerpta Medica Intern. Congress series n° 83.

— et E. Lopez. — Endocrine function of Corpuscules of Stannius with special reference to the physiological preparation for catadromic migration of

two migratory teleosts (*Salmo salar* L. and *Anguilla anguilla vulgaris* L.) *Abstracts of Papers, XXIII Internat. Congress of Physiological Sciences*, Tokio 1965, p. 224.

J. Augier. — Quelques données biochimiques sur une Rhodophycée de Biarritz : *Leptosiphonia Shousboei. Bull. C.E.R.S., Biarritz*, **5**, 2, 1964 (1965), pp. 203-208, 5 photos.

J. Gaillard. — Aspects qualitatifs et quantitatifs de la croissance de la coquille de quelques espèces de Mollusques Prosobranches en fonction de la latitude et des conditions écologiques. *Mém. Mus. Nat. d'Hist. Nat.*, n. s., **38**, 1 (1965), 150 p., 7 pl. *Th. de doct.*

J. Leloup. — Voir M. Fontaine.

E. Lopez. — Voir M. Fontaine.

G. Pueyo. — Influence des conditions extérieures sur le métabolisme glucidique de deux Stictacées. *Ibid.*, **5**, 2, 1964 (1965), pp. 151-196, 26 tabl., 7 graphiques. *Diplôme d'Ét. Sup. Fac. Sc. Reims.*

— Polyalcools chez *Cladonia rangiferina* (L.) Web. *The Bryologist*, **68**, 3, 1965, pp. 334-336.

— Variations des glucides solubles totaux des Lichens en fonction de l'Hydratation. *Bull. Éc. Nat. Sup. Agr. Nancy*, **7**, 1, 1965, pp. 70-78, 2 tabl., 2 graphiques.

Cryptogamie.

Roger Heim, Professeur, Membre de l'Institut. — Les Champignons associés à la folie des Kuma. Étude descriptive et iconographie. *Cahiers du Pacifique*, **7**, 1965, pp. 7-64, 3 tabl., 15 fig., 20 pl. h.-t.

— Les substances indoliques produites par les champignons toxiques et hallucinogènes. *Bull. Médecine légale*, **8**, 2, 1965, pp. 2-20.

— Un remarquable Bolet utilisé par les Kuma en Nouvelle-Guinée. Festschrift Kurt Mothes zum 65. Geburtstag. G. Fischer, Iena, 1965, pp. 247-249, 1 fig.

— Sur un phylum reliant les Bolets aux Polypores. *C. R. Acad. Sc.*, **261**, 1965, pp. 1717-1720.

— Champignons consommés par les pygmées de République Centrafricaine. *Cahiers de La Maboké*, **2**, 2, 1964, pp. 93-104, 9 fig.

— Les Bolets sataniques. Essai sur les espèces du groupe *Satanas. Rev. Mycol.*, **30**, 4, 1965 (1966), pp. 262-291, 1 pl. phot.

— L'Amanite tue-mouche américaine n'est pas la *Muscaria. Ibid.*, **30**, 4, 1965 (1966), pp. 294-298, 1 pl.

— Breves diagnoses latinae novitatum genericarum specificarumque nuper descriptarum. *Ibid.*, **30**, 4, 1965 (1966), pp. 231-238.

— Le naturaliste en face du technicien. *Journ. Caisses d'Épargne*, mars 1965, 11 p.

— L'architecte devant les lois de la Nature. Conférence à l'Académie d'Architecture, 9 nov. 1964, pp. 3-14.

— L'Homme devant la Nature. *Cahiers de l'Institut de la Vie*, **4**, 1965, pp. 4-7, 3 phot.

— René Jeannel. Allocution prononcée aux obsèques de René Jeannel, le 23 février 1965. *Science et Nature*, **68**, 1965, p. 41.

— Georges Kuhnholtz-Lordat (1888-1965). Un esprit, un caractère. *Acad. Agric. Fr.*, avril 1965, pp. 505-517.

— Notice nécrologique sur Georges Kuhnholtz-Lordat. *C. R. Acad. Sc.*, **261**, 1965, pp. 612-618.

— Le Professeur Georges Kuhnholtz-Lordat (1888-1965). *Science et Nature*, **69**, 1965, pp. 45-46.

— Allocution prononcée pour l'inauguration du monument de Gusen, 8 mai 1965. *Les Nouvelles Littéraires*, 13 mai 1965.

— *Revue de Mycologie*, t. **30**, 1965.

— et R. G. Wasson. — The « Mushroom Madness » of the Kuma. *Botan. Museum leaflets*, Harvard Univers., **21**, 1, 1965, pp. 1-36, 1 pl.

— et P. Thévenard. — Les Champignons hallucinogènes du Mexique. Film 35 mm, avec musique ; en couleurs et sonore.

Pierre Bourrelly, Sous-Directeur. — Initiation pratique à la systématique des Algues d'eau douce. VIII. Chlorococcales (suite et fin). *Bull. Microsc. appl.*, **13**, 1963, pp. 155-186, 8 pl.

— La classification des Chrysophycées : ses problèmes. *Rev. Algol.*, **8**, 1, 1965, pp. 56-60.

— Alfred Wurtz (1918-1964), algologue. *Rev. Fédér. Fr. Soc. Sc. Nat.*, 3e sér., **4**, 1965, pp. 44-46.

— et Robert Lami. — *Revue Algologique*, t. **8**, fasc. 1, 1965.

Suzanne Jovet-Ast (Mme), Sous-Directeur. — Essai sur le genre *Cronisia* Berkeley. *Rev. Bryol. Lichénol.*, **33**, 1964, 1-2, pp. 180-184, 1 fig.

— *Riccia crystallina* L. emend. Raddi et *Riccia cavernosa* Hoffm. emend. Raddi. Note préliminaire. *Ibid.*, **33**, 3-4, 1964-1965, pp. 459-483, 2 tabl., 2 pl. de fig., pl. phot. h.-t. XXII et XXIII.

— *Plagiochasma intermedium* Ldbg. et G. en Éthiopie. *Ibid.*, pp. 610-612, 11 fig.

— *Riccia Sommieri* en Sardaigne. *Ibid.*, p. 613.

— H. Bischler et B. Baum. — Hépatiques récoltées en Israël. *Israel J. Bot.*, **14**, 1965, pp. 36-48, 2 phot.

Jacqueline Nicot (Mme), Sous-Directeur. — *Curvularia tuberculata* Jain, saprophyte du sol en Extrême-Orient. *Rev. Mycol.*, **30**, 3, 1965, pp. 205-208.

— Remarques sur la taxinomie des *Penicillium* et genres voisins. *Ann. Sc. Nat., Bot.*, 12e sér., **6**, 3, 1965, pp. 595-610, 4 fig.

— et Janine Rouch. — Développement et sporogenèse d'une Sphaeropsidale isolée d'un sol de vignoble toulousain. *Ibid.*, 12e sér., **6**, pp. 769-780, 2 fig.

Pierre Fusey, Chef de travaux, A. Lacassagne, G. Rudali et L. Sales. — A propos d'une épidémie du syndrome entéro-hépatique par *Aspergillus flavus* survenue dans un élevage de visons. *Bull. du Cancer*, **51**, 4, 1964, pp. 421-431.

Michel Denizot, Assistant. — Algues marines de Nouvelle-Calédonie. I. *Apjohnia laete-virens* Harvey. II. *Bellotia simplex* nov. sp. *Cahiers du Pacifique*, **7**, 1965, pp. 65-68, 2 pl.

— et M. Massieux. — Présence de *Peyssonnelia antiqua* dans le calcaire « yprésolutétien » de la montagne d'Alaric. *Rev. Micropaléont.*, **8**, 2, 1965, pp. 96-102, 2 pl.

Pierre Tixier, Assistant. — Les forêts montagnardes asiennes. *Science et Nature*, **67**, 1965, pp. 11-24.

— Contribution à l'étude des noyaux à chromocentres composés. *Bull. Soc. Biol. Vietnam*, **11**, 1, 1964, pp. 33-37.

— *Callicostella kreaniana*, espèce nouvelle du Massif Sud-Annamitique. *Rev. Bryol. Lichénol.*, **33**, 3-4, 1964-1965, pp. 560-564.

— La vallée moyenne du Da-Nhim. Essai d'agriculture régionale. *J. Agric. Trop. Bot. Appl.*, **12**, 1965, pp. 153-167.

— Données cytologiques sur quelques Légumineuses cultivées ou spontanées du Vietnam et du Laos. *Rev. Cyt. Biol. Vég.*, **28**, 1965, pp. 133-164.

Jo-Min Yen, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Étude sur les Champignons parasites du Sud-Est asiatique. 2. — Un nouvel *Oidium* récolté à Singapour. *Rev. Mycol.*, **29**, 4, 1965, pp. 296-304, 2 fig.

— *Id.* III. Deuxième note sur quelques nouvelles espèces de *Cercospora* de Singapour. *Ibid.*, **30**, 3, 1965, pp. 166-204, 14 fig., 5 tabl.

Valia Allorge (Mme), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — *Revue Bryologique et Lichénologique*, **33**, 1-2, 1964 ; **33**, 3-4, 1964-1965.

Patrick Joly, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Clé de détermination des espèces les plus communes du genre *Alternaria*. *Rev. Mycol.*, **29**, 5, 1964, pp. 348-351.

— Recherches sur la germination des spores du *Trichothecium roseum* Link *ex* Fr. *C. R. Acad. Sc.*, **260**, 1965, pp. 2887-2890.

— Sur quelques Champignons foliicoles du *Kentia forsteriana*. *Rev. Mycol.*, **30**, 1-2, 1965, pp. 42-51.

— Éléments de la flore mycologique du Viet-Nam (seconde contribution). *Bull. Soc. Myc. Fr.*, **81**, 2, 1965, pp. 269-287.

— Les cortèges de Champignons parasites dans les maladies des plantes. *Science-Progrès, La Nature*, 3366, 1965, pp. 380-385.

— Deux Champignons nouveaux des Iles Comores. *Rev. Mycol.*, **30**, 3, 1965, pp. 133-140.

— et J. Perreau, voir J. Perreau-Bertrand.

Charalambos Zambettakis, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Sur l'expansion de nouvelles rouilles des plantes ornementales. *Rev. Mycol.*, **30**, 1-2, 1965, pp. 123-132.

Françoise Flieder, Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Influence des variations hygrométriques sur la résistance physico-chimique du papier au cours du vieillissement artificiel au Xénon. *Congrès Comité I.C.O.M.*, Washington-New York, sept. 1965, 7 p., 4 tabl., 4 graph.

— Techniques d'études de la composition physico-chimique des enluminures de manuscrits. *Ibid.*, 22 p., 5 graph.

— Action des différents produits fongicides et insecticides utilisés en conservation, sur la résistance physico-chimique des papiers. *Ibid.*, 14 p., 16 tabl., 15 graph.

Hélène Bischler (Mme), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Recherches sur l'anatomie de la tige chez les Lejeuneaceae. II. Les sous-familles Lejeuneoideae, tribu Ptychantheae, Nipponolejeuneoideae et Myriocoleoideae. *Rev. Bryol. Lichénol.*, **33**, 1965, pp. 399-458, 7 fig., 1 tabl.

— C. J. Skottsberg (1880-1963). *Ibid.*, **33**, 1964, p. 296, 1 phot.

— Hermann Reimers (17 juin 1893-18 mai 1961). *Ibid.*, pp. 294-295, 1 phot.

— S. Jovet-Ast et B. Baum. — Hépatiques récoltées en Israël. *Israel J. Bot.*, **14**, 1965, pp. 36-48, 2 phot.

Jacqueline Perreau-Bertrand (Mme), Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Structure membranaire et différenciations apicales chez les spores des genres *Xerocomus*, *Boletellus*, *Heimiella* et *Strobilomyces*. *C. R. Acad. Sc.*, **260**, 1965, pp. 4245-4248.

— et P. Joly. — Sur quelques Bolétales du Viet-Nam. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, **80**, 4, 1964, pp. 385-395.

Michel Abadie, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Culture mixte de *Candida mycoderma* Reess Lodder et d'*Acetobacter xylinum* Brown sur milieu synthétique. *Rev. Mycol.*, **30**, 1-2, 1965, pp. 27-41, 1 pl.

Marius Chadefaud, Associé du Muséum. — Sur le *Coryneum Kunzei* Corda et les organes reproducteurs des Ascomycètes (Conidiocarpes et Ascocarpes). *Bull. Soc. Myc. Fr.*, **81**, 1965, pp. 120-164.

Marie Lemoine (Mme), Associée du Muséum. — Algues calcaires (Mélobésiées) recueillies par le Professeur P. Drach (Croisière de La Calypso en Mer Rouge, 1952). *Bull. Inst. Océanogr. Monaco*, **64**, 1331, 1965, 20 p.

— *Pseudolithophyllum expansum* (Phil.) Lemoine existe-t-il dans la Manche ? *Rev. Algol.*, n. s., **8**, 1, 1965, pp. 46-49, 1 pl.

Henri Romagnesi, Attaché. — Un *Lentinellus* nain. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, **81**, 1, 1965, pp. 71-74, 1 fig.

Jean Blum, Attaché. — Au Salon du Champignon, 1964. *Rev. Mycol.*, **30**, 1-2, 1965, p. 92.

— Compléments à trois monographies. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, **81**, 1, 1965, pp. 281-313.

Leda-Maria Meléndez-Howell (Mlle). — Un nouveau cas de bourgeonnement et de polymorphisme sporaux chez les Agarics. *Rev. Mycol.*, **29**, 5, 1964 (1965), pp. 315-325, 38 fig.

Collections reçues :

Champignons : Angleterre, 12 spécimens, leg. S. T. Palmer. Nouvelle-Calédonie, 31 spécimens, leg. Mac Kee. Nouvelle-Calédonie et Iles Loyauté, leg. J. P. Tonnier et Fr. Kohler, 100 spécimens. Roumanie, Herbarium Mycologicum Romanicum, 100 spécimens. Herbier Maublanc, 450 parts. Champignons d'Europe septentrionale et orientale, Académie des Sciences d'Estonie, 100 spécimens.

Bryophytes : Mousses de Madagascar, 100 spécimens. Sphaignes de Thaïlande, 9 spécimens. Hépatique d'Éthiopie, leg. Th. Monod. Mousses du Vietnam, leg. P. Tixier, 50 spécimens. *Riccia* de France, Belgique, Espagne, collecteurs divers, 30 spécimens.

Algues : Phéophycées de Roy Tsuda, Hawaï. Algues marines, Amérique du Nord, leg. Dawson. Algues d'eau douce de Pologne, leg. P. Bour-

RELLY. Algues marines du Portugal (leg. Fr. GINSBURG-ARDRÉ), des Açores (leg. DIZERBO), de Polynésie (leg. DENIZOT). Characées de Pologne (leg. I. DAMSKA).

Biologie végétale appliquée.

A. GUILLAUMIN, Professeur honoraire de Culture. — Contributions à la flore de la Nouvelle-Calédonie. CXXV. Plantes récoltées par H. S. MACKEE (6e liste). *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **37**, n° 3, pp. 556-561.

— *Id.* — CXXVI. Plantes récoltées par le Dr. J. W. DAWSON et conservées au Rijksherbarum de Leyde. *Ibid.*, pp. 561-562.

— *Id.* — CXXVII. Plantes vivantes apportées aux serres du Muséum (f. 132, 1964) par M. LEGAND. *Ibid.*, p. 562.

— Vascular plants recolted by R. F. THORNE in New Caledonia in 1959, *The Univ. of Iowa, Studies in Natural History XX*, number 7, pp. 15-48, 1965 (avec Thorne R. F. et Virot R.).

— Plantes nouvelles rares ou critiques des serres du Muséum. (Notules sur quelques Orchidées d'Indochine. XXXVIII), *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **37**, n° 1, 1965, pp. 198-199.

— Dendrobium nouveaux des îles Salomon. *Ibid.*, pp. 199-200.

— Orchidées de Nouvelle-Calédonie. *Ibid.*, pp. 200-201.

— Ce que l'Afrique et l'Océanie ont fourni à nos jardins. *Rev. hort.*, Paris, 137e année, n° 2265, p. 884.

J. L. HAMEL, Professeur. — Le noyau et les chromosomes somatiques du *Turnera ulmifolia* L. *In* : Contribution à la caryologie de quelques végétaux cultivés dans les serres du Muséum. Essais de caryo-taxinomie. *Mém. Mus. Hist. nat.*, n. s., sér. B, Bot., **16**, pp. 3-8, 1 pl.

— Introduction historique au catalogue de la 20e semaine du Laboratoire consacrée à « Histoire des Plantes. Légende, Art et Science », 9 pages, 24-30 mai 1965.

J. M. TURMEL, Sous-Directeur. — Le rH_2 du sol et la répartition des végétaux halophiles dans les prés salés. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **36**, n° 5, pp. 703-706.

— Préface du livre « Les Plantes ». Collection Time-Life, Amsterdam, 1965.

Ch. FUCHS, Assistant. — Recherches ontogéniques sur le phloème de la foliole du *Lupinus albus* L. *C. R. Acad. Sci.*, **262**, sér. D, pp. 91-94.

B. MOUSSEL, Assistant. — Contribution à l'étude cyto-taxinomique des Myrtacées. *In* : Contribution à la caryologie de quelques végétaux cultivés dans les serres du Muséum. *Mém. Mus. Hist. nat.*, n. s., sér. B, Bot., **16**, pp. 91-125, 5 pl.

S. BISSON, Travailleur libre. — Contribution à l'étude caryo-taxinomique des Zingibéracées. (*Diplôme d'études supérieures*). Paris, 1965.

M. FOUËT, Travailleur libre. — Contribution à l'étude cyto-taxinomique des Malpighiacées. (*Diplôme d'études supérieures*). Paris, 1965.

J. GAUTHÉ, Travailleur libre. — Contribution à l'étude caryologique des Tillandsiées. *In* : Contribution à la caryologie de quelques végétaux cultivés

dans les serres du Muséum. Essais de caryo-taxinomie. *Mém. Mus. Hist. nat.*, n. s., sér. B, Bot., **16**, pp. 39-59, 3 pl.

J. P. Gros, Travailleur libre. — Contribution à l'étude cyto-taxinomique des Pittosporacées. *In* : *Id.*, *Ibid.*, pp. 61-89, 4 pl.

C. Guervin, Travailleur libre. — Étude caryo-taxinomique et répartition géographique de quelques Sapindacées. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **36**, nº 6, 1964 (1965), pp. 858-868, 4 pl.

S. Guillemet, Travailleur libre. — Contribution à l'étude caryo-taxinomique des Marantacées et à la caryologie des Musacées. (*Diplôme d'études supérieures*). Paris, 1965.

C. Le Coq, Travailleur libre. — Étude cyto-taxinomique de six Moracées. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **36**, nº 6, 1964 (1965), pp. 869-873, 6 fig.

H. E. Weiss, Travailleur libre. — Étude caryologique et cyto-taxinomique de quelques Broméliacées. *In* : Contribution à la caryologie de quelques végétaux cultivés dans les serres du Muséum. Essais de caryo-taxinomie. *Mém. Mus. Hist. nat.*, n. s., sér. B, Bot., **16**, pp. 9-37, 2 pl.

Laboratoire de Palynologie de l'École Pratique des Hautes Études.

M. Van Campo (Mme), Directeur. — *Pollen et Spores*, Paris, 1965, **7**, nº 1 et 2.

—, F. Bronckers et Ph. Guinet. — Palynologie Africaine. VI. Apports de la microscopie électronique à la connaissance de la structure des grains de pollen acétolysés (essai critique). *Bull. Inst. Fr. Afr. Noire*, **27**, Ser. A nº 3, 1965, pp. 795-842, 8 fig., 8 pl.

—, J. Cohen, Ph. Guinet et P. Rognon. — Contribution à l'étude du peuplement végétal quaternaire des montagnes sahariennes. II. Flore contemporaine d'un gisement de mammifères tropicaux dans l'Atakor. *Pollen et Spores*, **7**, nº 2, 1965, pp. 361-371, 1 fig.

Ph. Guinet, Directeur-adjoint. — Remarques sur les pollens composés à parois internes perforées. *Ibid.*, **7**, nº 1, 1965, pp. 13-18, 2 pl.

— Étude des caractères du pollen dans le genre *Calliandra* (Mimosaceae). *Ibid.*, **7**, nº 2, 1965, pp. 157-173, 1 carte, 2 pl., 2 fig.

— Voir M. Van Campo, F. Bronckers, Ph. Guinet.

— Voir M. Van Campo, J. Cohen, Ph. Guinet, P. Rognon.

N. Planchais. — Travaux d'analyse pollinique se rapportant au Quaternaire parus dans *Pollen et Spores*. *L'Anthropologie*, **69**, nº 1-2, 1965, pp. 206-208.

— et J. M. Gehu. — Évolution de la végétation de quelques landes littorales bretonnes d'après l'analyse pollinique des sols. *Pollen et Spores*, **7**, nº 2, 1965, pp. 339-360, 5 fig. ou diagr., 3 tableaux h. t.

J. Huard. — Rhopalocarpaceae. *In* : Palynologia Madagassica et Mascarenica (Fam. 127). *Ibid.*, **7**, nº 2, 1965, pp. 303-311, 1 pl.

D. Huard (Mme). — Origine de quelques anomalies observées chez des pollens d'Acanthacées. *Ibid.*, **7**, nº 1, 1965, pp. 19-26, 2 pl.

G. Jalut. — Analyse pollinique d'une tourbière de la Forêt de Rambouillet. *C. R. Somm. Soc. Biogéogr.*, n° 365-370, 1965, pp. 58-62, 1 diagr.

F. Roland. — Précisions sur la structure et l'ultrastructure d'une tétrade calymmée. *Pollen et Spores*, **7**, n° 1, 1965, pp. 5-8, 1 pl.

F. Diniz. — Note préliminaire sur la flore pollinique du gisement d'Espadanal à Rio Maior (Portugal). *Ibid.*, **7**, n° 2, 1965, pp. 373-379, 1 fig., 2 tabl.

J. Cohen. — Voir M. Van Campo, J. Cohen, Ph. Guinet, P. Rognon.

M. L. Spirlet (Mme). — Utilisation taxonomique des grains de pollen de Passifloracées. I. *Pollen et Spores*, **7**, n° 2, 1965, pp. 249-301, 11 pl.

Collections reçues de l'étranger :

Pollens d'Asie Tropicale. — Institut Français de Pondichéry (Inde) : 400 échantillons.

Pollens de Mimosaceae d'Afrique Tropicale. — Herbier du Jardin Botanique de l'État, Bruxelles (Belgique).

Pollens d'Hybrides. — Université Catholique de Louvain (Belgique).

Service des Cultures.

Acquisitions :

Graines reçues aux Serres : 1.209 espèces.
Plantes vivantes : 825 espèces.
Introductions : 10.

Collecteurs et Donateurs :

MM. Lecoufle	MM. Rose
Marnier Lapostole	Tixier
Pujol	Vidal

Graines reçues à la graineterie : 4.431 espèces, dont :

930 espèces destinées à compléter la collection d'arbres et d'arbustes de l'Arboretum de Chèvreloup.

3080 espèces en provenance des Jardins Botaniques étrangers pour le renouvellement et l'enrichissement des collections de l'École de Botanique et du Jardin Alpin.

421 espèces récoltées à l'état spontané, destinées à nos collections ou offertes pour échange à nos correspondants (530).

Graines distribuées à nos correspondants : 9.250 sachets.

Plantes vivantes reçues : 315 espèces.

Collecteurs :	*Origines :*
MM. Boivin	Alpes maritimes, Hautes-Pyrénées
Calle	Bretagne, Eure, Yonne
Debon	Var
Jakubyszyn	Savoie
Jovet	Danemark

Collecteurs :	*Origines :*
MM. Fournigault	Yvelines
Guittonneau	Maroc, Sierra Nevada
Mlle Heklova	Alpes maritimes, Savoie
Lebrun	Autriche, Catalogne, Pyrénées
Meynadier	Tunisie

Ethnobotanique.

Roland Portères, Directeur. — Le Laboratoire d'Ethnobotanique du Muséum Nat. Hist. Nat., *J.A.T.B.A.*, **12**, nº 1-3, pp. 1-4.

— Le Palmier-Ronier (2e partie). *Ibid.*, nº 1-3, pp. 80-107.

— Le caractère magique originel des haies vives et de leurs constituants (Europe et Afrique occidentale). *Ibid.*, nº 4-5, pp. 133-152 ; nº 6-8, pp. 253-291.

— Quelques nouvelles formes agrobotaniques singulières dans le riz africain (*Oryza glaberrima*). *Ibid.*, nº 6-8, pp. 338-342.

— Les noms des Riz en Guinée. *Ibid.*, nº 9-10, pp. 369-402 ; nº 11, pp. 595-638 ; nº 12, pp. 687-728.

— Note de toponymie rurale au Fouta Djalon. *Études Guinéennes*, 1965.

— Florule du Centre d'études écologiques de Lamto-Pakobo (NBaoulé, Côte d'Ivoire), 1965.

— et Jean F. Leroy. — *Journal d'Agriculture Tropicale et de Botanique Appliquée*, t. **12** (804 p.).

Hubert Gillet, Assistant. — L'Oryx Algazella et l'Addax au Tchad. *La Terre et la Vie*, nº 3, 1965, pp. 257-272.

— Au royaume de la pierre. Le Mont Aloba. *Science et Nature*, nº 69, mai-juin 1965, 13 p.

— Quelques exemples du rôle des oiseaux dans la destruction des insectes en Afrique tropicale. Chambre de Commerce et d'Industrie de Marseille.

— et Bourreil P. — Sur la présence d'un *Aristida* d'Éthiopie et d'Afrique australe dans le massif de l'Ennedi. *J.A.T.B.A.*, **12**, nº 1-3, pp. 108-113.

Claudine Friedberg, Assistante. — Des *Banisteriopsis* utilisés comme drogue en Amérique du Sud. Essai d'étude critique. *Ibid.*, nº 9-10, pp. 403-437 ; nº 11, pp. 550-594 ; nº 12, pp. 729-780.

Charlotte Radt, Technicienne du C.N.R.S. — Quelques conférences du Palais de la Découverte. *Ibid.*, nº 1-3, pp. 117-120.

— Histoire du curare. *Ibid.*, nº 4-5, pp. 216-220.

— Un demi-siècle d'ethnobotanique des hallucinogènes américains. *Ibid.*, nº 9-10, pp. 496-506.

— Comptes rendus bibliographiques in *J.A.T.B.A.*, **12**, 60 p.

— Tables par auteurs et par matières, in *J.A.T.B.A.*, **12**, nº 12.

Jacques Barrau, Visiting Professor, Yale University. — Quelques notes à propos de plantes utiles des hautes terres de la Nouvelle-Guinée. *J.A.T.B.A.*, **12**, nº 1-3, pp. 44-57.

— Note sur la fabrication du tissu d'écorce dit *Tapa* à l'île Uvéa encore appelée Wallis. *Ibid.*, n° 4-5, pp. 211-213.

— et I. H. Burkill (1870-1965). *Ibid.*, n° 4-5, pp. 221-22.

Écologie générale.

Claude Delamare Deboutteville, Professeur. — Chroniques. *Ann. Spéléologie*, **19**, 4, 1964, pp. 819-821.

— Les équilibres des faunes et des flores. Problèmes d'Écologie et d'Éthologie. *Avenirs*, n° spécial 160-161-162, *Les carrières de la Recherche Scientifique*, 1965, pp. 251-254.

— Éditorial. Les fossiles vivants. *Actualités et Culture vétérinaires*, **10**, 57, 1965, pp. 5-6.

— Le Professeur René Jeannel, entomologiste, écologiste et biogéographe. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, **37**, 2, 1965, pp. 203-207.

— Le Professeur René Jeannel, entomologiste de la faune du sol. *Rev. Écol. Biol. Sol.*, **2**, 4, 1965, pp. 461-462.

— Approaches to paleoecology. John Imbrie et Norman Newell, New York, Wiley, 1964, *Bibliog. française*, 1965.

— Analyses d'ouvrages. *Rev. Écol. Biol. Sol*, **2**, 4, 1965, p. 579.

— Productivité et étude des écosystèmes. Le Programme biologique international. *Science et Nature*, 1965, **72**, pp. 45-47.

— et Georges Petit, Professeur honoraire à la Sorbonne. — La réserve naturelle de la Massane. *Ann. Féd. Pyr. Économie Montagnarde*, **22**, 1965 (1956), pp. 95-106.

— et Jeanne Renaud-Mornant. — Un remarquable genre de Tardigrades des sables coralliens de Nouvelle-Calédonie. *C. R. Acad. Sci.*, **260**, 1965, pp. 2581-2583, 1 fig.

† Georges Kuhnholtz-Lordat, Professeur honoraire. — Tout est masque, Montpellier, 1965, pp. 1-74.

— Guy Vannier et Pierre Vidal. — Camionnette Laboratoire au service de l'Écologie et de la Biologie du Sol. *Rev. Écol. Biol. Sol*, **2**, 4, 1965, pp. 291-198.

Henri Heim de Balsac, Correspondant de l'Institut et André Brosset. — Le Martinet *Chaetura melanopygia* Chapin, au Gabon. *Alauda*, **32**, 4, pp. 241-244.

— Voir André Brosset, Heim de Balsac et Gérard Dubost.

M. Mangenot, Professeur à l'Université de Nancy. — Vers une méthode standardisée de fractionnement et de lavage en vue de l'isolement des Champignons du sol. *Bull. Biol. Sol*, n° 2, 1964, pp. 17-18.

Hubert Saint-Girons, Directeur de recherches. — Les critères d'âge chez les Reptiles et leur application à la structure des populations sauvages. *La Terre et la Vie*, n° 3, 1965, pp. 342-358.

— Données histologiques sur le lobe antérieur de l'hypophyse chez *Sphenodon punctatus*. Travaux du IVe Symposium International d'Endocrinologie comparée. *Arch. Anat. Micr.*, **54**, n° 1, 1965, pp. 633-634.

— et M. Gabe. — Contribution à la morphologie comparée du cloaque et des glandes épidermoïdes de la région cloacale chez les Lépidosauriens. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, sér. A, 1965, 144 p., 22 fig., 15 pl.

M. Gabe, Directeur de Recherches. — Voir Hubert Saint-Girons et M. Gabe.

Christian Juberthie, Sous-Directeur Lab. Moulis. — Régénération postérieure en l'absence du cerveau et des segments antérieurs chez *Eisenia foetida*. *C. R. Acad. Sci.*, **260**, pp. 5383-5386.

— Données sur l'écologie, le développement et la reproduction des Opilions. *Rev. Écol. Biol. Sol*, **1**, 2, 3, pp. 377-396.

— Étude génétique d'une anomalie de la pigmentation des yeux et des appendices d'un Opilion (Arachnides). *Bull. Soc. Zool. Fr.*, **90**.

— et Milan Mestrov. — Régénération postérieure en milieu humide et activité neurosécrétrice de la chaîne nerveuse chez *Eophila pyrenaica*. (Oligochètes *Lumbricidae*). *C. R. Acad. Sci.*, **260**, pp. 991-994.

— Données sur la biologie des Oligochètes terrestres des grottes. *IVe Cong. Intern. Spéléo.*, Yougoslavie.

— Sur les Oligochètes terrestres des sédiments argileux des grottes. *Ann. Spéléo.*, **20**, 2, 1965, pp. 209-236.

— Survie de *Pelodrilus lerathi* Hrabé (Oligochète, *Haplotaxidae*) dans les grottes, en période de sécheresse. *Ibid.*, **20**, 4.

— Modalités de l'inhibition de la régénération postérieure par la forte teneur en eau des sédiments, chez *Eophila pyrenaica* (*Lumbricidae*), *C. R. Acad. Sci.*, **262**, pp. 178-181.

Henri Coiffait, Maître de Recherches. — Deux *Leptotyphlinae* de France et d'Espagne (Col. *Staphylinidae*). *Rev. Écol. Biol. Sol*, **2**, n° 1, 1965, pp. 137-140, 13 fig.

— Nouveaux *Osoriini* endogés de la région méditerranéenne occidentale (Col. Staph.). 5e note. *Ibid.*, **2**, n° 2, 1965, pp. 285-290, 8 fig.

— *Sectophilonthus*. Remarquable genre de *Philonthini* (Col. Staph.) nouveau pour la région paléarctique. *J. Zool. Moscou*, **44**, 4, pp. 615-617, 1965, 1 fig.

— *Habrocerus capillaricornis* Grav. Coléoptère Staphylinide sans édéage. *XII Intern. Congr. of Entom. London*, 1964 (1965), pp. 159-161, 2 fig.

— Recherches sur les Coléoptères hypogés. *Octavius* nouveaux ou mal connus (Col. Staph.). 4e note sur le genre *Octavius*. *Ann. Spéléo.*, **20**, 1, 1965, pp. 95-103, 5 fig.

— Sur quelques *Xantholininae* de l'Asie Mineure (Col. Staph.). *Reichenbachia*, Bd. 5, n° 12, 1965, pp. 119-123, 5 fig.

— Nouveaux *Speocharis* du groupe de *S. cantabricus* (Col. *Bathysciinae*). *Ann. Spéléo.*, **20**, n° 2, 1965, pp. 289-294, 21 fig.

— Les *Erichsonius* Fauv. (Col. Staph.) d'Europe et de la région méditerranéenne. Description de formes nouvelles. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, n. s., **1**, 4, 1965, pp. 843-849, 36 fig.

— et M. Saiz. — Nouveaux *Leptotyphlinae* (Col. *Staphylinidae*) du Chili. Seconde note. *Rev. Écol. Biol. Sol*, **2**, n° 1, 1965, pp. 129-136, 28 fig.

— Un nouveau genre de la famille Habroceridae (Col. *Staph.*). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, **100**, 1-2, 1965, pp. 217-222, 2 fig.

— Une espèce chilienne du genre *Geomitopsis*. *Rev. Écol. Biol. Sol*, **2**, 4, 1965, pp. 577-578, 1 fig.

— et M. Soyer. — Faune malacologique des grottes de l'Ariège. *Ann. Spéléo.*, **20**, 3, 1965, pp. 341-346.

André Brosset, Maître de Recherches. — Contribution à l'étude des Chiroptères de l'Ouest de l'Écuador. *Mammalia*, **29**, n° 2, 1965, pp. 211-227.

— La biologie de *Picathartes orea*. *Biologica Gabonica*, **1**, 2, 1965, pp. 101-115.

— Un oiseau africain troglophile : *Picathartes orea*. *Ann. Spéléo.*, **20**, 3, 1965, pp. 425-429, 4 pl.

—, Gérard Dubost et Henri Heim de Balsac. — Une nouvelle espèce de *Crocidura* du Gabon. *Mammalia*, **29**, n° 2, 1965, pp. 268-274.

— Mammifères inédits récoltés au Gabon. *Biologica Gabonica*, **1**, 2, pp. 147-174.

Marie-Charlotte Saint-Girons, Chargée de Recherches. — Notes sur les Mammifères de France. IV. Prélèvements exercés sur des populations de petits Mammifères par la Chouette effraie, *Tyto alba* (région de Lyon). *Mammalia*, **29**, 1965, pp. 42-53.

— On the persistence of circadian rhythms in hibernating mammals in « Circadian clocks », North-Holland publ. Cie, Amsterdam, 1965, pp. 321-323.

— Influence des talus plantés sur les populations de petits Mammifères d'après les analyses de pelotes d'Effraie, *Penn ar Bed*, **41**, 1965, pp. 96-100.

— et P. J. H. Van Bree. — Notes sur les Mammifères en provenance du département des Pyrénées-Orientales. IV. Liste préliminaire des Mammifères du Massif de Carlit. *Vie et Milieu*, **15**, 1964, pp. 475-485.

— et Z. Lenkiewicz. — Variations annuelles de l'activité chez *Dryomys nitedula* (Pallas, 1778) en captivité. *Folia Biologica*, Cracovie, **13**, 1, 1965, pp. 23-39.

Claude Monniot, Maître-Assistant. — Étude systématique et évolutive de la famille des *Pyuridae* (Ascidiacea). *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, sér. A, **36**, pp. 1-203, 43 fig.

— Un exemple d'évolution régressive chez les Ascidies : *Bolteniopsis prenanti* Harant, 1927 (Pyuridae). *C. R. Acad. Sci.*, **261**, pp. 2764-2766.

— Une espèce de *Molgulidae* nouvelle pour les côtes de France : *Ctenicella amesophleba* Codreanu et Mack-Fira, 1956. *Vie et Milieu*, **16**, sér. A, p. 233.

Françoise Monniot, Assistante. — Ascidies interstitielles des côtes d'Europe. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, sér. A, **35**, pp. 1-154, 10 pl.

Marie-Thérèse Cerceau-Larrival, Chargée de Recherches. — Le pollen d'Ombellifères méditerranéennes. III. *Scandicinae* Drude. IV. *Dauceae* Drude. *Pollen et Spores*, **7**, n° 1, pp. 35-62, 4 pl.

— Involucre et Involucelle chez les Ombellifères. *Soc. Bot. France*, **112**, pp. 52-68, 4 pl.

Mme Juberthie-Jupeau, Chargée de Recherches. — Ponte et premiers stades chez deux espèces du genre *Symphylella* (Symphyle, *Scolopendrellidae*), *Rev. Écol. Biol. Sol*, **2**, **1**, 1965, pp. 53-64.

— Orifice génital surnuméraire chez un Symphyle et essai d'étude génétique de l'anomalie. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **37**, 2, pp. 329-334.

M. Bozic, Chargé de Recherches. — Copépodes Harpacticoïdes et Cyclopoïdes de la Réunion. II. Plage Saint-Pierre. *Ibid.*, **36**, 1964, pp. 481-499.

— Copépodes de quelques petits estuaires méditerranéens. *Ibid.*, **37**, 1965, pp. 351-356.

— Un nouveau *Phyllognathopus* (Copépode Harpacticoïde) du Gabon. *Rev. Écol. Biol. Sol*, **2**, 2, 1965, pp. 271-275.

Paul Cassagnau. — Faune française des Collemboles XIII : Sur les Collemboles épigés de la vallée d'Aure (H. P.) et sur quelques espèces nouvelles du Sud-Ouest et des Pyrénées. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, **99**, pp. 463-483.

— et G. Raynal. — Contribution à l'étude des écomorphoses. I. Développement comparé de deux races d'*Hypogastrura tullbergi* (Collembole Poduromorphe). *Rev. Écol. Biol. Sol*, **1**, 1, pp. 1-20.

Bruno Condé, Professeur à la Faculté des Sciences de Nancy, Correspondant du Muséum. — Découverte d'un Campodéidé troglobie en Afrique Australe. *Troisième Cong. Int. Spéléo. Vienne*, 1961. *Actes du* 3e *Cong. int. Spéléo.*, A, 1961 (résumé), p. 49 et Bd **3**, 1964, pp. 51-59.

— et P. Schauenberg. — Le Chat sauvage (*Felis silvestris* Schreber, 1777), dernier Félin de France. *Font Vive*, Revue d'études et d'information pour la réalisation du Parc national des Cévennes, **8** (1963), pp. 17-23.

— et Monique Jacquemin. — Un nouveau type de Polyxénidé aveugle vivant au Gabon. *Biologia gabonica*, **1**, pp. 31-40.

— Voir D. Terver et Bruno Condé.

Joseph Travé, Chargé de Recherches. — Oribates (Acariens) des Pyrénées-Orientales (3e série) *Provertex mailloli n. sp. Vie et Milieu*, **15**, 3, 1964, pp. 715-720.

— Quelques techniques de récolte, de triage, d'observation des Oribates (Acariens) et autres microarthropodes. *Rev. Écol. Biol. Sol*, **2**, 1, 1965, pp. 23-47.

Jeanne Renaud Mornant, Chargée de Recherches. — *Parastygarctus higginsi* n. g. n. sp. Tardigrade marin interstitiel de Madagascar. *C. R. Acad. Sci.*, **260**, 1965, pp. 955-958.

— Voir Claude Delamare Deboutteville et Jeanne Renaud Mornant.

Jean-Marie Betsch, Assistant. — Collemboles Symphypléones de la Jamaïque (1re note). *Rev. Écol. Biol. Sol*, **2**, 3, pp. 439-451.

— Les Collemboles Symphypléones des États-Unis, 1re note. *Ibid.*, **1**, 3, pp. 533-542.

— Remarque sur le développement de l'orifice génital et de l'appendice anal de *Sphyrotheca bellingeri* n. sp. *Ibid.*, **2**, 4, 1965, pp. 525-533.

Gérard Dubost, Assistant. — Un muridé arboricole du Gabon, *Dendromys pumilio* Wagner, possesseur d'un cinquième orteil opposable. *Biologia Gabonica*, 1965, **1**, pp. 187-190.

— Voir André Brosset, Henri Heim de Balsac et Gérard Dubost.

Yves Coineau, Assistant à la Sorbonne. — Une nouvelle espèce française de *Labidostomidae* (Acariens, Prostigmates) *Eunicolina travei* sp. n. *Vie et Milieu*, **15**, 1964, 1, pp. 153-175.

— Contribution à l'étude des *Caeculidae*. Deuxième série. Développement post-larvaire de *Microcaeculus hispanicus* Fr. *Acarologia*, **8**, **1**, pp. 23-44, 9 fig.

— et L. Ph. Knoepffler. — Présence en Corse de *Nepa rubra sardiniensis* Hungerford, 1918 (Heteroptera Nepida). *Vie et Milieu*, **15**, 2, 1964, pp. 491-494.

— et M. Kunst. — Une nouvelle espèce de Rotifère parasite d'Oligochète : *Albertia soyeri* sp. n. *Ibid.*, **15**, 1, 1965, pp. 1007-1015.

Nicole Coineau, Attachée de Recherches. — A propos de quelques Crustacés interstitiels nouveaux des eaux littorales de Corse. *Ibid.*, **15**, 3, 1964, pp. 809-812.

— Recherches sur la faune des îles méditerranéennes. I. Le genre *Parabathynella* (Crust. Syncar.) en Corse. *Ibid.*, **15**, 4, 1965, pp. 993-1006.

Guy Vannier, Attaché de Recherches. — Coupelle à trier la microfaune du sol. *Rev. Écol. Biol. Sol*, **2**, 1, pp. 49-52.

— Enceinte réfrigérée par modules thermoélectriques à effet Peltier (+30° C à — 40° C) permettant l'observation directe de la microfaune. *Ibid.*, **2**, 4, pp. 489-506.

— et Pierre Vidal. — Sonde pédologique pour l'échantillonnage des Microarthropodes. *Ibid.*, **2**, 3, pp. 333-337.

— Voir Claude Delamare Deboutteville.

— Voir Zaher Massoud.

Zaher Massoud, Attaché de Recherches. — Redescription de Collemboles insuffisamment connus (1re note). *Ibid.*, **2**, 4, pp. 535-540.

— Les Collemboles poduromorphes de Nouvelle-Guinée. *Ann. Soc. Ent. France*, n. s., 1-2, 1965, pp. 373-391.

— Description d'un nouveau genre de Collembole cavernicole d'Europe. *Ann. Spéléo.*, **20**, 3, pp. 431-435.

— et Guy Vannier. — *Megalothorax gabonensis* n. sp. et discussion sur la griffe des *Neelidae*. *Rev. Écol. Biol. Sol*, **2**, 2, 1965, pp. 229-237.

— Présence de secrétions cireuses chez les Collemboles. *C. R. Acad. Sci.*, **260**, pp. 4819-4820.

Jorge P. Cancela da Fonseca, Attaché de Recherches. — Oviposition and length of adult life in *Caryedon gonagra* (F.) (Col. Bruchidae). *Bull. Ent. Rev.*, London, **55**, part 4, 1965, pp. 697-707.

— Sur le dimorphisme sexuel chez les charançons du blé du genre *Sitophilus* Schönh (Coléoptère curculionidae). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **37**, n° 2, 1965, pp. 290-293, 1 fig.

— L'outil statistique en Biologie du Sol. I. Distributions de fréquences et tests de signification. *Rev. Écol. Biol. Sol*, **2**, n° 3, 1965, pp. 299-332, 1 fig.

— *Id.* II. Régression linéaire. Corrélation. *Ibid.*, **2**, n° 4, 1965, pp. 475-488, 2 fig.

— Quelques espèces originales d'Oribates (Acariens) récoltées dans la région parisienne. *Ibid.*, **2**, n° 4, pp. 573-576.

Pierre Robaux, Attaché de Recherches. — Sur quelques *Microthrombidiinae* de Côte d'Ivoire (*Acarina, Thrombidiidae*). *Ibid.*, **2**, 1, 1965, pp. 65-84, 10 fig.

— *Thrombidiidae* de Lorraine (1re note). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **37**, 3, 1965, pp. 436-443.

Chantal Roland, Attachée de Recherches. — Redescription de deux espèces de Copépodes Harpacticoïdes du Colorado. *Zool. Anz.*, Bd. **172**, Heft 5, 1964, pp. 323-335.

L. Barbe. — Une nouvelle espèce de Gammaride du genre *Salentinella* Ruffo en Aquitaine. *Ann. Spéléo.*, **20**, 1, 1965.

Claude Bou. — *Niphargus gineti*, nouvel Amphipode Gammaridae des Eaux souterraines du Sud-Ouest de la France. *Ann. Spéléo.*, **20**, 2.

— Cl. Dedieu et J. Delort. — Quelques explorations spéléologiques dans le Couserans. *Spelunca*, 4e sér., **4**, 2, pp. 6-10, 2 pl.

— et M. Bouillon. — Sur quelques cavités du Massif de Sourroque (Saint-Girons, Ariège). *Ann. Spéléo.*, **20**, 1, pp. 55-63, 2 pl.

Mme Boyer Lefèvre. — Recherches sur les Laboulbéniales des *Trechinae* cavernicoles pyrénéens. *Ibid.*, **20**, 1, 1965.

Mme M. Clergue-Gazeau, Attachée de Recherches. — Étude comparative de l'Euprocte des Lacs et de l'Euprocte cavernicole. *Ibid.*, **20**, 2, 1965.

Jacques Durand, Attaché de Recherches. — Thyroïde larvaire et étude des protéines sériques chez *Proteus anguinus* Lam. Urodèle cavernicole. *IVe Cong. Intern. Spéléo.*, Yougoslavie.

— et F. Grasser. — Étude du sérum chez les Urodèles *Proteus anguinus* Laur. et *Ambystoma mexicanum* Cope. Fractionnement par électrophorèse et relargage. *C. R. Acad. Sci.*, **261**, pp. 2767-2770.

M. Mestrov, Attaché de Recherches. — Voir Christian Juberthie et Mestrov.

Philippe Renault, Attaché de Recherches. — Bory de Saint-Vincent et les orgues géologiques. *Spelunca*, **5**, 1, pp. 36-40.

— Influence des pressions de terrains sur la genèse des réseaux karstiques. *IVe Cong. Intern. Spéléo. Ljubljana*, Yougoslavie, rés. p. 69.

— et M. Cabidoche, Dessinateur. — Découverte de stalagmites de limon dans la grotte Yves Marie (Banios, Hautes-Pyrénées). *Spelunca*, **5**, 1, pp. 24-27.

Henri Roques, Ingénieur au C.N.R.S. — Sur la genèse des formations aragonitiques naturelles. *Ann. Spéléo.*, **20**, pp. 47-54.

Nicole Poinsot, Attachée de Recherches. — Révision du genre *Archisotoma* Linnaniemi, 1912. *Rev. Écol. Biol. Sol*, **2**, 3, pp. 453-459.

— Un Collembole Isotomide nouveau de l'île de Porquerolles : *Vertagopus abeloosi* n. sp. *Bull. Zool. France*, **89**, no 5-6, p. 831.

Jean Lescure, Travailleur libre. — L'alimentation du Crapaud commun *Bufo bufo* Linnaeus, 1758. *Vie et Milieu*, **15**, 3, 1964, pp. 757-764.

— L'alimentation et le comportement de prédation chez *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758). *Thèse d'État*, Paris, sér. 4, 5504, pp. 1-164, Imprimerie Saint-Paul, Issy-les-Moulineaux.

J. Jarrige, C.N.R.S. — Sur quelques Coléoptères rares ou nouveaux de la Faune des Vosges. *Rev. Écol. Biol. Sol*, **1**, 4, 1964, pp. 697-700.

— Un *Quedius* nouveau d'Espagne. *L'Entomologiste*, **21**, 1-2, 1963.

— Les *Ancylophorus* malgaches. *Bull. Soc. Ent. France*, **70**, mai-juin 1965.

Nicole Baby. — Étude comparée du système nerveux oculaire chez *Gammarus* et *Niphargus*, 50 p.

Mme Boyer. — Les Laboulbéniales des Trechinae cavernicoles pyrénéens, 67 p., 16 pl.

Mme Lescher-Moutoué, Stagiaire de Recherches. — Contribution à la connaissance du genre *Speocyclops*, *Diplôme d'Études Supérieures*, *Toulouse*, 65 p., 26 pl.

M. Pussard. — *Acanthamoeba comandoni* n. sp. Comparaison avec *A. terricola* Pussard. *Rev. Écol. Biol. Sol*, **1**, 4, pp. 587-610.

Kenneth Christiansen. — A revision of the Nearctic members of the Genus *Tomocerus* (Collembola Entomobryidae). *Ibid.*, **1**, 4, pp. 639-678.

Camille Bareth et Bruno Condé. — La prélarve de *Campodea* (C.) *Remyi*. *Ibid.*, **2**, 3, 1965, pp. 397-402.

Gilbert Durand. — Les enzymes dans le sol. *Ibid.*, **2**, 2, 1965, pp. 141-206.

D. Terver et B. Condé. — Développement postembryonnaire du Lophoproctidé *Plesioproctus comans* Loomis. *Ibid.*, **2**, 1, 1965, pp. 107-122.

Claude Andrieux. — Mesures précises des caractères météo-climatologiques souterrains. *Ann. Spéléo.*, **20**, 3, 1965, pp. 319-340.

M. Cabidoche, Dessinateur. — Morphologie larvaire des *Lianoe* endogés. *Ibid.*, **20**, 1, pp. 105-116.

— Voir Philippe Renault et M. Cabidoche.

Pierre Vidal. — Voir Guy Vannier et Pierre Vidal.

M. Bouillon. — Voir Claude Bou et M. Bouillon.

M. Raynal. — Voir M. Cassagnau et M. Raynal.

M. Schauenberg. — Voir Bruno Condé et M. Schauenberg.

Monique Jacquemin. — Voir Bruno Condé et Monique Jacquemin.

M. Knoeppfler. — Voir Yves Coineau et M. Knoeppfler.

M. Kunst. — Voir Yves Coineau et M. Kunst.

Collections reçues :

Australie, State Herbarium of South Australia, Adelaïde, 33 spécimens provenant de l'herbier du Dr. H. J. Eichler (Donation).

Iles Canaries : *Thrombidiidae* (Franz, Vienne).

Majorque-Minorque : *Thrombidiidae* (Franz, Vienne).

Amérique du Sud : *Thrombidiidae* (Franz, Vienne).

Gabon : *Thrombidiidae* (Condé, Nancy).

Faune du Sol :

Espagne (Robaux). — Gabon (Henri Coiffait). — Gabon, Belinga, plusieurs centaines de stations (Coiffait). — Italie (Marcuzzi). — Chili (di Castri). — Portugal (Coiffait). — Espagne, Minorque (Coiffait). — Angola (plusieurs centaines de stations. Machado). — Corée (Dr. Kaszab). — Sainte-Hélène (J. Y. Nerzic). — Côte d'Ivoire Forêt de Banco, Abidjan (Ellis, 15 décembre 1964). — Pays-Bas, Utrecht (Hummerlinde). — Belgique, Gembloux (Institut Agronomique). — Iles Salomon, plusieurs stations (Lawrence).

Ascidies :

Campagne 1964 de l'Atlantis II dans la Bermuda Ridge (National Science Fondation et Lab. de Woods Hole U.S.A.). — Campagne de la Calypso aux Iles du Cap Vert. — Kornog (Michel Glemarec).

Biophysique.

C. Sadron, Professeur. — La Biophysique moléculaire, leçon inaugurale du cours de Biophysique prononcée le 13 décembre 1963. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, **36**, n° 5, 1965, pp. 541-569, 10 fig.

— Des macromolécules en chaîne à la biologie moléculaire. *Année biol.*, **4**, n° 3-4, 1965, pp. 241-265, 11 fig.

P. Douzou, Sous-Directeur et M. Ptak. — Processus magnétiques provoqués par l'excitation optique d'amino-acides aromatiques. *J. Chim. phys. Paris*, **61**, n° 11-12, 1964, pp. 1681-1685, 7 fig.

— Voir C. Hélène.

— Voir A. Haug.

R. Viovy, Sous-Directeur. — Voir C. Ropars.

C. Hélène, Attaché de Recherches au C.N.R.S., P. Douzou, A. M. Michelson. — The phosphorescence of dinucleotides and the problem of energy transfer between the bases of nucleic acids. *Biochim. biophys. Acta*, **109**, n° 1, 1965, pp. 261-267, 3 fig.

C. Ropars, Attaché de Recherches au C.N.R.S. et R. Viovy. — Fixation de l'ion cuivrique sur l'acide désoxyribonucléique de thymus de veau, sur les nucléosides et les nucléotides correspondants, étude en résonance paramagnétique électronique. *J. Chim. phys. Paris*, **62**, n° 5, 1965, pp. 408-417, 9 fig.

Mise en évidence de la formation en solution d'un complexe ternaire entre un acide désoxyribonucléique, l'ion cuivrique et un agent complexant. *C. R. Acad. Sci.*, **261**, n° 4, 1965, pp. 1129-1132, 2 fig.

N. Trublin, R. Santus, Assistant et M. Ptak. — Étude des molécules phosphorescentes dispersées dans des plastiques. *Ibid.*, **260**, n° 4, 1965, pp. 1134-1137, 2 fig.

R. Santus, R. Guermonprez, Assistant et M. Ptak. — Étude de la photochimie d'acides aminés aromatiques dans l'acide borique. *Ibid.*, **261**, n° 1, 1965, pp. 117-120, 6 fig.

R. Guermonprez, R. Santus et M. Ptak. — Luminescence différée des acides aminés aromatiques dans l'acide borique. *Ibid.*, **261**, n° 2, 1965, pp. 387-390, 5 fig.

A. Haug et P. Douzou. — Electron paramagnetic resonance and phosphorescence measurements of the triplet state of orotic acid and related pyrimidines. *Z. Naturforschg*, **20 *b***, n° 6, 1965, pp. 509-512, 2 fig.

J. M. Lhoste. — Introduction à la résonance paramagnétique électronique. Étude des états triplets moléculaires et de leurs applications biophysiques. *Thèse Doct. Médecine*, Paris, juin 1965, 86 p. + x p. Édit. A.G.E.M.P., Paris.

M. Ptak. — Étude par voie optique et par résonance paramagnétique électronique de quelques acides aminés aromatiques. *Thèse Doct. Sciences phys.*, 12 octobre 1965, Paris, 144 p., 54 fig. Impr. Latour-Maubourg, Paris.

M. Hanss, Attaché au Muséum. — Contribution à l'étude des propriétés diélectriques de solutions de polyélectrolytes : application à l'acide désoxyribonucléique. *Thèse Doct. Sciences phys.*, 28 oct. 1965, Paris, 97 p., 36 fig. Impr. Latour-Maubourg, Paris.

Géologie.

R. Abrard, Professeur honoraire. — Complément à l'étude du Cénomanien dans les forages du département du Cher. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **36**, 1964, pp. 415-21.

— Allocution présidentielle : rapport d'activité. *Bull. Inform. A.G.B.P.*, Paris, n° 3, févr. 1965, pp. 299-300.

G. Busson, Sous-Directeur. — Sur les gisements fossilifères du Jurassique moyen et supérieur du Sahara tunisien. *Ann. Paléont.*, Invertébrés, **51**, 1, 1965, pp. 27-42, 1 tabl. h.-t.

— Sur les gisements de Céphalopodes crétacés sahariens. *Ibid.*, **51**, 2, 1965, pp. 153-161.

— et M. Collignon. — Données nouvelles sur le Cénomanien et le Turonien du Tinrhert (Sahara algérien) et leurs faunes de Céphalopodes. *C. R. Acad. Sc.*, **261**, 1965, pp. 1029-1031.

— et L. Grambast. — Sur la découverte de Charophytes oligocènes à la base du Continental terminal de la région d'El-Biod (Tinrhert, feuille au 1/500.000e, Hassi Inifel, Sahara algérien). *C. R. Acad. Sc.*, **261**, 1965, pp. 5554-5555.

F. Gautier, Assistant et D. Mongin. — Observations stratigraphiques et paléontologiques sur le Wealdien de l'Est de la province de Teruel (Espagne). *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **37**, n° 1, 1965, pp. 192-197, 1 pl.

D. Noel, Chargé de Recherche au C.N.R.S. — Note préliminaire sur des Coccolithes jurassiques. *Cah. Micropaléont.*, sér. 1, n° 1. Arch. orig. Centre Docum. C.N.R.S., Paris, n° 408, 1965, pp. 1-12, 60 fig.

— Sur les coccolithes du Jurassique européen et d'Afrique du Nord. Essai de classification des coccolithes fossiles. *Thèse*, Paris, 1965. Éditions du C.N.R.S., 210 p., 79 fig., 29 pl. doubles.

L. Leclaire, Attaché de Recherche au C.N.R.S. — Étude de Géologie sous-marine en Baie de Vilaine, 1963-1964. Recherches de gisements de Cassitérite. *B.R.G.M.*, 4-11-64, DS.64.A104.

—, J.-P. Caulet et Ph. Bouysse. — Prospection sédimentologique de la Marge continentale Nord-Africaine. *Cah. Océanogr.*, **17**, n° 7, juillet-août 1965.

E. Aubert de la Rue, Attaché au Muséum. — Remarques sur une phase d'activité du Piton de la Fournaise (Ile de la Réunion) en avril-mai 1964. *C. R. somm. Soc. Géol. Fr.*, **8**, 9 nov. 1964, pp. 309-311.

— Observations sur les caractères et la répartition de la végétation des Iles Kerguelen. Publ. par le Comité National Français des Recherches antarctiques. — Biologie, **1**, n° 1, nov. 1964, pp. 1-60, 28 ph.

— Visita Alle Azzorre. *Le Vie del Mondo*, Milano, **27**, n° 8, Agosto 1965, pp. 702-716, 14 fig.

R. Furon, Correspondant du Muséum. — Science, matière grise et indépendance. *Rev. gén. Sc.*, **72**, 1965, pp. 17-25.

— Un anniversaire et un bilan. La Revue générale des Sciences a 75 ans. *Ibid.*, **72**, 1965, pp. 95-106.

— Matériaux pour l'étude de la « houle crustale » et de la mégatectonique du socle africain. *Rev. Géogr. phys. Géol. dynam.*, 2e sér., **7**, 1965, pp. 21-58.

Minéralogie.

J. Orcel, Professeur. — L'analyse thermique différentielle et ses applications à la Minéralogie, aperçu méthodologique. Conférence donnée sous l'égide de l'Académie de la R.P.R. à Bucarest, le 5 mai 1965.

— Importance de l'étude des météorites pour notre connaissance de la constitution chimique du Cosmos. Conférence donnée sous l'égide de l'Académie de la R.P.R. à Bucarest, le 6 mai 1965.

— Essai sur le concept d'espèce et les classifications en minéralogie et pétrographie. Aperçu historique et philosophique. Conférence donnée sous l'égide de l'Académie de la R.P.R. à Bucarest, le 7 mai 1965.

— Les météorites carbonées, nous apportent-elles la preuve de l'existence d'une vie organisée extra-terrestre ? *In* : *Colloque sur la biogenèse*, 23 nov. 1965, Paris.

— et D. Fauquier. — Contribution à l'étude de l'hétérogénéité minéralogique des niobotantalates radioactifs métamictes. *In* : Travaux de la conférence géochimique « Chimie de l'écorce terrestre », pour célébrer le 100e anniversaire de la naissance de V. I. Vernadski, t. II, pp. 317-325. Moscou, 1964 (en russe).

— S. Caillère et S. Hénin. — Problèmes de méthodologie liés à l'analyse thermique différentielle. — *In* : Livre publié à l'occasion du 70e anniversaire de l'Académie. A. P. Vinogradov, pp. 502-506, Moscou, 1965 (en russe).

S. Caillère, Professeur sans chaire et F. Kraut, Sous-Directeur. — Les minerais de fer d'âge primaire de Normandie et d'Anjou. *Mém. Mus. Hist. Nat.*, sér. C, Sciences Terre, **12**, 2, pp. 57-102.

— Nouvelle contribution à l'étude pétrographique et métallogénique du gîte de Diélette (Manche). *Bull. Soc. Fr. Min. Crist.*, 1965, p. LVIII.

— S. Hénin et H. Besson. — Essai de transformation d'un minéral di en trioctaédrique. *Bull. Gr. Fr. des Argiles*, 1965.

— Étude sur la transformation de quelques types de mica par voie expérimentale. *Ibid.*, 1965, t. XVII, pp. 57-69.

— Altération du mica par voie expérimentale. *C. R. Acad. Sc.*, **260**, 1965, pp. 2858-2860.

— et Th. Pobeguin. — Étude minéralogique de quelques échantillons de bauxites tigrées de la région des Baux. (B.-du-Rhône). *Ibid.*, **261**, 1965, pp. 1036-1039.

— Bauxites blanches. Rôle de la déferrification dans la genèse de certaines d'entre elles. Cas des bauxites tigrées. Travaux C.I.E.B. Acad. Zagreb. *C. R. Conférence Zagreb.*, oct. 1965.

— Considérations générales sur la composition minéralogique et la genèse des bauxites du midi de la France. *Mém. Mus. Hist. Nat.*, sér. C, Sc. Terre, **12**, 4, 1965, pp. 125-228.

— Sur quelques types de bauxites blanches de France. Travaux C.I.E.B. Acad. Zagreb. *C. R. Conférence Zagreb*, 1965.

F. Conquèré, Assistant, J. Babkine et J. C. Vilminot. — Les spinelles des basaltes de Monistrol d'Allier (chaîne du Devès, Haute-Loire). *Bull. Soc. Fr. Min. Crist.*, **88**, 1965, pp. 447-455.

D. Fauquier, Assistant. — Essais d'interprétation de la variabilité de composition chimique des niobotantalates radioactifs métamictes. *C. R. Acad. Sci.*, **260**, 1965, pp. 2537-2539.

— Cruys et Parfenoff. — Sur la présence de fergusonite et d'euxénite en Guyane. *Bull. Soc. Fr. Min. Crist.*, 1964, **87**, pp. 625-626.

Mlle Vigot, Assistante. — Étude des formations cristallophylliennes et des gîtes métallifères du socle et de la couverture dans la région de St Cierge la Serre-Privas (Ardèche). Paris, 1965. *Thèse 3e cycle.* Inédit.

P. Pellas, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Étude sur la recristallisation thermique des zircons métamictes. *Mém. Mus. Hist. Nat.*, 1965, sér. C, **12**, 5, pp. 227-253.

— M. Maurette et R. W. Walker. — Étude des traces de particules induites par les interactions du rayonnement cosmique dans les minéraux. — Proceedings V^e^ conférence internationale de Photographie nucléaire. Genève, 1964, C.E.R.N., **2**, pp. 1-9.

— Cosmic ray induced particle tracks in a meteorite. *Nature G. B.*, 1964, **204**, p. 821.

P. Renaud, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Un énoncé quantitatif du principe de symétrie de Pasteur-Curie. — Communication à la Société Française de Minéralogie, séance du 9 décembre 1965.

— Pasteurisation de Homo Sapiens. *Rev. Rue d'Ulm*, n° 1.

— L'édification du Centre National de la Recherche Scientifique. — Les Causses.

— Méthodologie : Calcul de l'efficacité d'un principe. *Arch. Orig.* du C.N.R.S.

— Lettre à la revue « Rue d'Ulm » — Essai d'une évaluation quantitative des service rendus dans le passé par le C.N.R.S. considéré comme un Service Public.

— Lettre aux Amis de l'École Normale Supérieure. — Enquête sur les malades qui ont laissé une œuvre valable.

— Lettre au S.N.I.R.S. pour demander une enquête sur les conditions de la découverte sans laquelle toute organisation de la Recherche reste une vue de l'Esprit.

Mme Perseil, Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Existence d'un niveau à brèche du dévonien supérieur de Brachy (Ardèche) minéralisé en jacobsite. *Bull. Soc. Fr. Min. Crist.*, **88**, 1965, pp. 349-350.

— Association de braunite et hausmannite dans un niveau manganésifère de Casalas (Ardèche). *Ibid.*, **88**, pp. 300-303.

V. Frolov, Ex-Maître de Recherches au C.N.R.S. — La phase de la composante annuelle de l'écoulement fluvial en Amérique du Nord. *C. R. Acad. Sci.*, **261**, 1965, pp. 4799-4801.

Collections reçues :

Cette année, il est entré dans notre Collection une série d'échantillons d'une qualité exceptionnelle achetés grâce à une subvention spéciale. Parmi ces minéraux, il faut citer un lot de cinq tourmalines, une topaze, un quartz rose du Brésil, un rubis du Tanganika, de la barytine et de l'épidote provenant de Madagascar.

Il est entré, également, une série de minéraux uranifères de la Haute-Vienne, coffinite de Margnac, autunite de Razès et de la Crouzilles et de l'Allier, chalcocite et uranotile β de Saint-Priest-la-Prugne.

Nous avons reçu aussi une série de beaux échantillons de pechblende de la Faye (Charente) de Pontivy et de Chaméane, Puy-de-Dôme.

Signalons enfin parmi les minéraux provenant de l'étranger, une pechblende d'Australie, de l'Uranophane, de Brancroft, Ontario, un beau cristal de betafite de Madagascar, et de sabugalite du Portugal.

Dans la collection de météorites il a été catalogué quatre chondrites, l'une de Zhotnevyi Pavlovka tombée en Ukraine en 1938, l'autre recueillie en 1948 à Saratov en U.R.S.S., la troisième trouvée en 1890 à Morland aux États-Unis. Enfin la dernière provient du Sud de l'Australie où elle est tombée en 1934.

Au cours de la présente année, la collection de fers météoriques a été complétée par deux fragments d'octaédrite de Sikhote-Alinsky en Sibérie orientale, par une plaque polie de l'octaédrite de Boxhole trouvée en 1937 en Australie centrale et aussi par deux pallasites de Springwater et de Brenham aux États-Unis.

La collection des gîtes minéraux s'est enrichie d'une importante série de bauxites recueillies par Mlle Caillère en France dans la région de Brignoles (Var) et en Istrie (Yougoslavie).

Enfin dans la collection de pétrographie il a été incorporé des océanistes provenant des dernières coulées du Piton de la Fournaise à la Réunion, et une série de roches recueillies par M. Kraut et M. Conquère dans le Ries et le Fichtelgebirge.

Physique appliquée.

Y. Le Grand, Professeur. — La métrique des couleurs. *Couleurs*, Paris, n° 54, 1964, pp. 10-11.

— Variations dans la vision colorée. *Ibid.*, n° 56, 1964, pp. 11-13.

— Sur l'espace pictural *J. Psychologie*, Paris, **61**, n° 4, 1964, pp. 457-462.

— L'éclairage de demain. *Lux*, Paris, n° 34, 1965, pp. 267-275, 5 fig.

— Protection de l'œil contre les rayonnements nocifs. *Courrier de la Normalisation*, Paris, n° 185, 1965, pp. 633-635, 3 fig.

— L'image comme langage coloré. *Bull. Centre Int. Photog.*, Paris, n° 1, 1965, 2 p.

— et J. Chanu. — Influence de la composition de l'eau de mer sur sa conductibilité électrique. *Cahiers Océanogr.*, **17**, n° 4, 1965, pp. 249-253, 1 fig.

R. Bonnet, Sous-Directeur de Laboratoire. — Ophtalmomètre d'après Helmholtz et Javal. *Cahiers verres de contact*, Paris, n° 4, 1965, pp. 3-7.

— Tendances de la recherche dans l'adaptation des lentilles de cornée aux USA. *Ibid.*, n° 6, 1965, pp. 9-13.

— La physiologie dans les problèmes d'éclairage : couleur. *Lux*, Paris, n° 34, 1965, pp. 280-284.

— et J. Millodot. — L'esthésie cornéenne, sa mesure dans l'obscurité. *Clinique Ophtahlm.*, Paris, n° 6, 1965, pp. 73-78.

R. Crouzy, Sous-Directeur de Laboratoire et M. A. Ali. — Données photométriques spectrales sur l'œil de la truite albinos et sur son pigment scotopique. *C. R. Acad. Sci.*, **261**, n° 21, 1965, pp. 4509-4512, 2 fig.

J. Chanu, Maître de Recherches au C.N.R.S., L. Mousselin, Attachée de Recherches, G. Barollet et R. Droz. — Réalisation d'un gradient de température stable pour l'étude expérimentale de la diffusion thermique. *J. de Chim. Phys.*, **62**, 1965, p. 471.

— et L. Mousselin. — A précision thermostat using circulating liquids. *J. Scient. Instr.*, London, **42**, 1965, p. 363.

C. Bourdy, Chargé de Recherches du C.N.R.S. et G. A. Fry — The red end of the Spectrum locus. *Vision Research*, Oxford, **5**, 1965, pp. 133-139, 6 fig.

Océanographie physique.

H. Lacombe, Professeur. — Cours d'océanographie physique (théorie de la circulation générale, Houles et Vagues), 392 p., 21 × 27, 224 fig., Gauthier-Villars, Paris.

— La houle et les vagues. — Annu. pour 1966 du Bur. des Longitudes, pp. 663-686.

— Connaissance des océans et des mers, n° 109. *In* : « Le pétrole et la mer », C.I.D.E.P., Congrès de Monaco, juin 1965.

— Courants de densité dans le détroit de Gibraltar. *La Houille Blanche*, n° 1, 1965, pp. 38-43, 9 fig.

— La Méditerranée, modèle réduit d'océan. *Bull. Soc. Géogr.*, **75**, 1962, 6 p.

B. Saint-Guily, Sous-Directeur. — Ondes de gravité dans un bassin tournant d'axe incliné sur la verticale. Effet de la variation de l'inclinaison avec la latitude. *J. Mécanique*, **4**, n° 3, pp. 295-303.

M. Crépon. — Séminaire d'été sur l'océanographie dans les mers peu profondes. *Cah. Océanogr.*, **17**, n° 1, pp. 4-5.

— Influence de la pression atmosphérique sur le niveau moyen de la Méditerranée Occidentale et sur le flux à travers le détroit de Gibraltar, *Ibid.*, **17**, n° 1, pp. 15-32, 20 fig.

— (Présentation par...). Circulation superficielle dans l'océan Indien. Résultats de mesures faites à l'aide du courantomètre à électrodes remorquées GEK entre 1955 et 1963. *Ibid.*, **17**, suppl. n° 3, 1963, pp. 222-241, 89 pl.

F. Madelain. — Étude hydrologique et dynamique au large de la péninsule Ibérique. *Thèse de Doctorat de 3e cycle. Fac. Sci. Paris*, 8 juin 1965.

J. Fropo. — Oscillations d'inertie des masses d'eau en Méditerranée Occidentale. *Thèse de Doctorat de 3e cycle. Fac. Sci. Paris*, 30 octobre 1965.

Chimie appliquée aux corps organisés.

C. Mentzer, Professeur. — L'Enseignement de Chevreul au Muséum d'Histoire Naturelle. — Journées Chevreul (Angers 22-24 mai 1964). *Soc. Chim. Fr.*, 1965, pp. 3-5.

— B. Kirkiacharian. — Sur une nouvelle synthèse de l'éther méthylique de la daphnorétine. *C. R. Acad. Sci.*, 1965, **260**, pp. 197-199.

— P. Rivaille. — Sur une nouvelle synthèse de l'oroxyline A. *Ibid.*, **260**, pp. 2243-45.

— O. Roussel-Périn (Mme), A. Lefeuvre et N. P. Buu-Hoi. — Sur une nouvelle méthode de synthèse de thiophénopyrones. *Ibid.*, **261**, pp. 464-467.

— et N. P. Buu-Hoi. — Sur un analogue du dicoumarol en série thiophène, porteur de fonctions carboxyle. *Ibid.*, **261**, pp. 5709-5711.

— C. Deschamps-Vallet (Mme). — Sur un nouveau squelette hétérocyclique du type benzofuranno-pyronique. *Ibid.*, **261**, pp. 2113-2116.

— M. Guyot (Mme). — Sur une nouvelle méthode générale de synthèse des xanthones naturelles. *Bull. Soc. Chim.*, 1965, pp. 2558-2563.

— G. Népault. — Sur la synthèse de nouveaux analogues de la distémonanthine. *C. R. Acad. Sci.*, 1965, **261**, pp. 5148-5151.

— D. Billet (Mlle) et coll. — Voir D. Billet.

D. Molho, Sous-Directeur et J. Aknin. — Synthèse de la (carboxy-2 phényl-1)-3 isocoumarine et de la spiro 3-3′ phtalide dihydrois-coumarine. *Bull. Soc. Chim.*, 1965, pp. 3021-3024.

— J. Aknin. — Détermination de la structure d'un produit d'autocondensation de l'acide homophtalique : la (carboxy-2′ benzyl)-3 isocoumarine. *Ibid.*, 1965, pp. 3025-3031.

G. Kersaint, Sous-Directeur. La vie et l'œuvre de Chevreul. Aperçu chronologique. Journées Chevreul (Angers, 22-24 mai 1964). *Soc. Chim. Fr.*, pp. 11-15.

A. Resplandy, Sous-Directeur. — Sur l'α-pyrone obtenue par la condensation thermique de deux molécules de cinnamoylacétate d'éthyle. *Bull. Soc. Chim.*, pp. 525-529.

— Préparation de l'acide o-hydroxybenzoylacétique, précurseur possible des hydroxy-4 coumarines naturelles. *C. R. Acad. Sci.*, 1965, **260**, pp. 6479-6481.

— avec la collaboration technique de A. Sdika. — Données chimiques sur une souche de *Pestalozzia annulata* B et C. *Rev. Mycologie*, **28**, n° 3-4, pp. 169-190.

V. Plouvier, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Sur la recherche des polyalcools dans quelques groupes botaniques ; le pinitol et le séquoyitol des Cycadacées. *C. R. Acad. Sci.*, **260**, 1965, pp. 1003-1006.

— Sur l'enrichissement de la collection de substances organiques du Laboratoire de Chimie. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **36**, nº 6, 1964, pp. 879-882.

— Influence du mode de dessication sur l'activité libre hydrosoluble et les teneurs en acides quinique et shikimique de quelques gymnospermes. *Bull. Soc. Chim. biol.*, **47**, nº 4, 1965, pp. 669-678.

— Sur deux hétérosides nouveaux, le fortunéaroside isolé du *Fortunearia sinensis* Rehd. et Wils (Hamamélidacées) et le primulinoside isolé du *Jasminum primulinum* Hemsl. (Oléacées). *C. R. Acad. Sci.*, **261**, 1965, pp. 1757-1761.

— Recherche du flavonoloside dans quelques groupes botaniques : le lutéoside, composé nouveau isolé du *Reseda lutea* L. (Résédacées). *Ibid.*, **261**, 1965, pp. 3229-3233.

— Recherche d'hétérosides chez quelques Saxifragacées : le deutzioside, composé nouveau isolé du *Deutzia* ; présence de skimmine chez les *Hydrangea*. *Ibid.*, **261**, 1965, pp. 4268-4272.

D. Billet (Mlle), Maître de Recherches au C.N.R.S., J. Massicot, C. Mercier (Mme), D. Anker, A. Mastchenko. — Sur la structure de l'aphloïol et son identité avec la mangiférine. *Bull. Soc. Chim. Fr.*, 1965, pp. 3006-3012.

J. Massicot, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Voir D. Billet.

S. Heitz (Mme), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Sur quelques substances chimiques endogènes responsables de la résistance des plantes aux parasites. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **36**, nº 5, 1964, pp. 713-726.

— Sur un nouveau mode d'obtention de la méthoxy 5 toluquinone. *C. R. Acad. Sci.*, **261**, 1965, pp. 3158-3161.

J. Aknin, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Voir D. Molho.

P. Rivaille, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Voir C. Mentzer.

C. Deschamps-Vallet (Mme), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Voir C. Mentzer.

M. Guyot (Mme), attachée de Recherches au C.N.R.S. — Voir C. Mentzer.

G. Népault, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Voir C. Mentzer.

D. Anker, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Voir D. Billet.

A. Lefeuvre, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Voir C. Mentzer.

B. Kirkiacharian, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Étude et interprétation des rapports de structure moléculaire et activité progestative. *Thérapie*, Paris, 1965, **20**, pp. 953-974.

— Voir C. Mentzer.

C. Mercier, Assistante au Muséum. — Voir D. Billet.

A. Mastchenko, Technicien au Muséum. — Voir D. Billet.

O. Roussel-Périn (Mme). — Voir C. Mentzer.

M. Genas, P. Aussudre, C. Bernier (Mlle), C. Poulain et T. Rull (Sté ORGANICO). — Isométrie des α-chloro-oximes obtenues par action de chlorure de nitroxyle sur le cyclododécatriène 1,-5,-9 et le cyclododécène. *Bull. Soc. Chim. Fr.*, 1965, pp. 2833-2842

Bibliothèque centrale.

Communications en 1965 de 14.724 ouvrages (non compris les ouvrages de références) et de 182 manuscrits.

Prêts de 22.097 ouvrages et périodiques aux laboratoires du Muséum, à l'Université, au C.N.R.S. et à divers organismes.

Inscriptions de 1.920 ouvrages (non compris les dépouillements de périodiques ni les tirés à part réunis par nom d'auteur).

Inscriptions de 68 documents manuscrits.

Inscriptions de 746 documents iconographiques.

Inscriptions de 213 périodiques nouvellement entrés dont la liste suit :

Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg. — Würzburg, 1 (1956) →..... Pr 2776

Acta agraria et silvestria. Polska Akademia nauk. Oddzial w Krakowie. Xomisja nauk rolniczych i lesnych. — Krakow.

— Seria lesna, 1 (1961) →..... Pr 2907

— » rolnicza, 1 (1961) →..... Pr 2907 A

— » zootechniczna, 1 (1961) →..... Pr 2907 B

Acta protozoologica. Polska akademia nauk. Instytut biologii doswiadczalney im. M. Nenckiego. — Warszawa, 1 (1963) →.... Pr 1083 *bis* H

Acta universitatis Szegediensis. Pars climatologica scientiarum naturalium. Acta climatologica. — Szeged, 2/3 (1963) →..... Pr 2031 F

Adansonia. Mémoire. Muséum national d'histoire naturelle. Laboratoire de phanérogamie. — Paris, 1 (1964) →..... Pr 872 A

Advances in ecological Research. — London, New York, 1 (1962) →. Pr 2782

Advances in enzymology and related subjects of biochemistry. — New York, London, 25 (1963) →..... Pr 2751

Advances in geophysics. — New York, London, 10 (1964) →.... Pr 2911

Advances in hydroscience. — New York, London, 1 (1964) →.... Pr 2909

Advances in radiation biology. — New York, London, 1 (1964) →.. Pr 2762

Advances in the study of behavior. — New York, London, 1 (1965) →. Pr 2960

Afrique (L') du sud d'aujourd'hui. — Paris, 41 (1964) →..... Pr 2948

Agricultural Science review. Cooperative State experimentation Service. U.S. Department of Agriculture. — Washington, 1 (1963) →.....Pr 519 AG

Amis (Les) des arbres de la Loire et de ses confins... Bulletin. — Roanne, 47 (1953) →..... Pr 1487

Anais da escola superior de Medicina Veterinària. Universidade Tècnica. — Lisboa, 4 (1962) →..... Pr 2953

Animaux de laboratoire. Revue bibliographique. Liste mensuelle de références sur les vertébrés, sélectionnées dans la littérature scientifique internationale. (Centre national de la recherche scientifique). — Paris, 2 (1965) →..... Pr 2250 N

Annales de limnologie. Station biologique du lac d'Orédon. Faculté des sciences de Toulouse. — Toulouse, 1 (1965) →..... Pr 2779 A

Annuaire abrégé. Statistiques du commerce extérieur de la France. Ministère des finances et des affaires économiques, Direction générale des douanes et droits indirects. — Paris, 1963 →.. 5368 F

Annual report. The Scottish horticultural research institute. — Dundee, 1961/62 →..... Pr 2945

Annual report of the National Institute of genetics. — Misima, 9 (1958) →..... Pr 2914

Annual review of physical chemistry. — Palo Alto, 15 (1964) →.. Pr 2746

Association amicale des anciens élèves de l'école supérieure de Physique et de chimie industrielles de la ville de Paris. *Annuaire.* — Paris, 1965 →..... Pr 1485

Atlas. Supplement to the Elsevier Journals in the Geo-Sciences. — Amsterdam, London, New York, 1 (1965) →..... Pr 2921

Bibliography of systematic mycology. Commonwealth mycological Institute. — Kew, 5 (1960) →..... Pr 2790

Bibliotheca microbiologica. Supplément à : *Pathologia et Microbiologia.* — Bâle, New York, 4 (1964) →..... Pr 2919

Biologie humaine. Bulletin de la société corse de biologie humaine. — Ajaccio, 1 (1961) →..... Pr 2773

Biologische Rundschau. Zeitschrift für die gesamte Biologie und ihre Grenzgebiete. — Jena, 1 (1963) →..... Pr 2743

Biophysics [Traduction en langue anglaise de : *Biofizika.* Moskva]. — New York, 9 (1964) →..... Pr 2940

Bioresearch titles. — Philadelphie, 1 (1965) →..... Pr 1990 B

Boletim da sociedade portuguesa de espeleologia. 2a serie. — Lisboa, 1 (1963) →..... Pr 2784

Boletin Instituto de investigacion de los recursos marinos. — La Punta, Callao, 1 (1963) →..... Pr2 772

Boletin de la sociedad de historia natural de Baleares. — Palma de Mallorca, 2 (1956) →..... Pr 2912

Boletin informativo. Actividades europeas en palaeontologia de Vertebrados. Ed. por la seccion de palaeontologia del Museo de Sabadell. — Sabadell, 1 (1956) →..... Pr 2933

British Union Catalogue of Periodicals incorporating World List of Scientific Periodicals. New Periodical titles. — London, 1 (1964) →..... Pr 2910

Buletin i Universitetit shtetëror të Tiranës. Seria shkencat natyrore. — Tiranë, 15 (1961) →..... Pr 2770

Bulletin. British Antartic Survey. — London, 1 (1963) →..... Pr 2780

Bulletin du groupe français des argiles. — Centre national de la recherche scientifique. — Paris, 16 (1965) →..... Pr 2250 T

Bulletin. Service de la faune. Ministère du tourisme, de la chasse et de la pêche. Province de Québec. — Québec, 1 (1963) →.. Pr 2799

Bulletin. Société phycologique de France. — Paris, 2 (1956) →.. Pr 1542

Bulletin d'information. Société des Africanistes. Centre de documentation et d'information. Musée de l'Homme. — Paris, 1 (1964) →..... Pr 2747

Bulletin d'information. Université de Strasbourg. — Strasbourg, 1 (1964) →..... Pr 5035

Bulletin de documentation. Centre d'études et de recherches de l'industrie des liants hydrauliques. — Paris, 2 (1948) →... Pr 2906 A

Bulletin de l'association des naturalistes Orléanais. — Orléans, 17 (1962) →..... Pr 2947

Bulletin de l'association internationale des documentalistes et techniciens de l'information. — Paris, 4 (1965) →..... Pr 2904

Bulletin de la société amicale des géologues amateurs. — Paris, 16-17 (1959) →..... Pr 2949

Bulletin de la société centrale d'horticulture de Nancy. — Nancy, 145 (1965) →..... Pr 2955

Bulletin de la société d'agriculture, d'horticulture et d'acclimatation du Var. — Toulon, 1 (1963) →..... Pr 2931

Bulletin de la société d'histoire naturelle du pays de Montbéliard. — Montbéliard, 1958 →..... Pr 2929

Bulletin de la société entomologique du Nord de la France. — Lille, 78 (1955) →..... Pr 2928

Bulletin de la société française de physiologie végétale. — Paris, 1 (1955) →..... Pr 2927

Bulletin de la société scientifique et artistique de Clamecy. — Clamecy, 37 (1962) →..... Pr 1543

Bulletin des anciens élèves de l'école française de Meunerie. — Paris, 194 (1963) →..... Pr 2804 A

Bulletin mensuel de l'Union nationale des éditeurs exportateurs de publications françaises. — Paris, 181 (1962) →..... Pr 2936

Bulletin of the California Insect Survey. University of California. — Berkeley, Los angeles, 6 (1961) →..... Pr 603 Y

Bulletin of the Institute of Zoology. Academia sinica. — Taipei, 1 (1962) →..... Pr 1967 F

Cahiers O.R.S.T.O.M. Entomologie médicale. — Paris, 2 (1964) →. Pr 5181 L4

Cahiers d'agriculture pratique des pays chauds. Institut de recherches agronomiques tropicales et des cultures vivrières. (Supplément à l'*Agronomie tropicale*). — Paris, 1 (1965) →..... Pr 746 C1

Cahiers des explorateurs. Bulletin de la société des explorateurs et des voyageurs français. — Paris, 1 (1951) →..... Pr 5861

Cahiers techniques du Centre national de coordination des études et recherches sur la nutrition et l'alimentation. Centre national de la recherche scientifique. — Paris, 10 (1962) →..... Pr 2250 H2

Carte de la végétation de l'Afrique tropicale occidentale à l'échelle de 1/1.000.000e. Office de la recherche scientifique et technique Outre-Mer. O.R.S.T.O.M. — Paris, 1963 →..... Pr 5181 M

Centre national d'études et d'expérimentation de machinisme agricole. — Antony .....

Études, 287 (1965) →..... Pr 2937
Bulletin d'information, 93 (1965) →..... Pr 2937 A

Centre universitaire des hautes études européennes. Université de Strasbourg. Conférences de la Quinzaine universitaire européenne, — Strasbourg 1 (1951) →..... Pr 2742

Ceylon (The) journal of medical science. — Peradenya, 12 (1963) →. Pr 784 A

Chronique de l'U.G.G.I. Union géodésique et géophysique internationale. — Paris, 19 (1959) →..... Pr 1803 H

Ciencia interamericana. Organizacion de los Estados Americanos. Union Panamericana. — Washington, 2 (1961) →..... Pr 2791

Cimbebasia. SWA-navorsing, SWA-research, SWA-forschung. — Windhoek, 1 (1962) →..... Pr 2763

Cocoa statistics. Statistiques du cacao. Estadisticas del cacao Food and Agriculture Organisation of the United Nations. — Rome, 7 (1964) →..... Pr 3286 O
(Texte en anglais, français, espagnol).

Collected reprints. Graduate school of oceanography. Narragansett marine laboratory of the University of Rhode Island. — Kingston, 1 (1958) →..... Pr 2749 B

Colloque d'information. Centre national de la recherche scientifique. — Paris, 1962 →..... Pr 2250 Q

Colloques nationaux du Centre national de la recherche scientifique. — Paris, 24 (1963) →..... Pr 2250 P

Contribution. Sea Fisheries research stations. — Haïfa. Series A. 54 (1961) →..... Pr 3549 D

Couleurs. Revue officielle du centre d'information de la couleur. — Paris, 23 (1958) →..... Pr 2926

Défense (la) des végétaux. Revue des groupements de protection des cultures. — Paris, 113 (1965) →..... Pr 2952

Délégation générale à la recherche scientifique et technique. — Paris.
Progrès (le) scientifique, 70 (1964) →..... Pr 2943
Études statistiques sur la recherche et le développement, 1963 →..... Pr 2943 A
Actions (les) concertées, 1962 →..... Pr 2943 B

Discovery. Journal of science. — London, 26 (1965) →..... Pr 2795

Documents de travail. Studiedocumenten. Institut royal des sciences naturelles de Belgique. Koninklijk Belgisch Instituut voor natuurwetenschappen. — Bruxelles, 1 (1963) →..... Pr 262 E

Documents techniques. Institut national de la recherche agronomique de Tunisie. — Ariana, 1 (1963) →..... Pr 971 C

East African Wildlife Journal. Published by the East African Wild Life Society. — Nairobi, 1 (1963) →..... Pr 2736 A

École pratiques des hautes études. *L'homme. Revue française d'anthropologie.* — Paris, La Haye, 4 (1964) → ..... Pr 244 E

École pratique des hautes études. Sciences économiques et sociales. Publications de la division des aires culturelles. — Paris, La Haye, 1957/63 →..... Pr 244 F

Eduen (L'). Feuille de liaison périodique de la Société éduenne des Lettres, Sciences et Arts, et de la Société d'Histoire Naturelle d'Autun. — Autun, 1 (1949) →..... Pr 566 A

Étude statistique de la fréquence des fortes pluies à Beyrouth... Observatoire de Ksara. — Zahlé, 1963/64 →..... Pr 1181 I

Études sur les politiques en matière de produits. FAO. — Rome, 14 (1963) →..... Pr 3286 P

FAO. Library List of recent accessions. — Rome, 1963 →..... Pr 3286 S

Facultad de agronomia de la Universidad central de Venezuela. Publicacion divulgativa. — Maraçay, 2 (1964) →..... Pr 5941 D

Fisheries and fishbreeding in Israël. Review of fisheries in Israël. Sea fisheries research station. — Haïfa, 1 (1963) →.... Pr 3549 B

Flora. Timarit um Islenzka Grasafraedi. — Akureyri, 1 (1963) →.. Pr 2902

Folia histochemica et cytochemica. Official journal of the Polish histochemical and cytochemical Society. Polish Academy of Sciences. — Krakow, 1 (1963) →..... Pr 476 AF

Forestry research notes. University of Wisconsin. — Madison, 122 (1965) →..... Pr 605 F

Gaceta veterinaria. — Buenos-Aires, 149 (1962) →..... Pr 2935

Geological Society of India. *Bulletin.* — Bangalore, 1 (1964) →.. Pr 2595 A

Geologija. Razprave in porocila. Geoloski zavod L. R. Slovenije. — Ljubljana, 1 (1953) →..... Pr 2794

Globusfreund (Der). — Wien, 3 (1954) →..... Pr 2745

Growth. A journal for studies of development and increase. — Menasha, Philadelphia, 26 (1962) →..... Pr 2792

Hokkaido university. Faculty of fisheries. Data record of oceanographic observations and exploratory fishing. — Hakodate, 9 (1965) →..... Pr 1859 L3

Honors lecture. University of Rhode Island. — Kingston, 1962 →. Pr 2749 A

Index bibliographique de botanique tropicale. Section de biologie végétale de l'O.R.S.T.O.M. — Paris, 1 (1964) →..... Pr 5181 O

International Journal of Speleology. — Weinheim, 1 (1964) →.... Pr 2787

International review of forestry research. — New York, London, 1 (1964) →..... Pr 2764

International review of general and experimental zoology. — New York, London, 1 (1964) →..... Pr 2920

Izvestija Akademii nauk Belorusskoj S.S.R. Serija biologiceskikh nauk. *Vesci Akademii navuk Belaruskaj S.S.R.* Seryja bijalagicnykh navuk. — Minsk, 1 (1965) →..... Pr 2877 D

Jahrbuch. Heidelberger Akademie der Wissenschaften. — Heidelberg, 1962/63 →..... Pr 2783 A

Journal de mathématiques pures et appliquées. — Paris, 44 (1965) →. Pr 2950

Journal de médecine et de chirurgie pratiques, à l'usage des médecins praticiens. — Paris 53 (1882) →..... Pr 2932

Journal de Microscopie. Société française de microscopie électronique. — Paris, 1 (1962) →..... Pr 2744

Journal of Animal Production of the United Arab Republic. Egyptian Society of Animal Production. — Le Caire, 1 (1961) →.. Pr 2908

Journal (The) of Research on the Lepidoptera. — Arcadia, 1 (1962) →. Pr 2916

Journal of scientific instruments. The Institute of Physics and the Physical society. — London, 41 (1964) →..... Pr 2961

Journal of the Bengal Natural History Society. — Darjeeling, 33 (1964) →..... Pr 2923

Laboratio di zoologia applicata alla caccia. Universita di Bologna. Ministero dell'agricoltura e delle foreste. *Circolare.* — Bologne, 3 (1963) →..... Pr 2065 B

Lagena. Instituto oceanografico. Universidad de Oriente. — Cumana, 1 (1964) →..... Pr 2580 B

Leidse geologische Meddelingen. Uitgave van het Rijksmuseum van geologie en mineralogie te Leiden en van het geologisch en mineralogisch Institut der Rijksuniversiteit te Leiden. — Leiden, 26 (1961/62) →..... Pr 2901

Lesnicka Dokumentace. Vyzkumnyet ustavu lesnickych CSSR. (Instituts de recherches forestières de la Tchécoslovaquie). — Zbraslav, 19 (1962) →..... Pr 2565 B

Liaisons. Bulletin d'information de la préfecture de police. — Paris, 53 (1964) →..... Pr 2785

Librairie (La) française. — Paris. ..... Pr 1109 L

Liste des périodiques étrangers reçus en... Bibliothèque centrale du Muséum national d'histoire naturelle. — Paris, 1964 →... Pr 5999 A

Livret de l'étudiant. Université de Besançon. — Besançon, 1925 →.. Pr 2768

Louisiana state university studies. — Baton Rouge..... Pr 2789
Biological sciences series, 1 (1953) →..... Pr 2789

Makromolekulare (Die) Chemie. — Freiburg i. B., Basel, 81 (1965) →. Pr 1293

Man in the Pacific. An international newsletter from the Pacific scientific information center. Bernice P. Bishop Museum. — Honolulu, 1 (1963) →..... Pr 1064 I

Maritimes. University of Rhode island. Graduate school of oceanography. — Kingston, 7 (1963) →..... Pr 2749

Meeting place Journal of the Royal ontario Museum. — Toronto, 1 (1964) →. ..... Pr 2156 H

Memoir. Geological society of India. — Bangalore, 1 (1963) →.. Pr 2595 B

Memoires. O.R.S.T.O.M. (Office de la recherche scientifique et technique outre mer.) — Paris, 4 (1962) →..... Pr 5181 N

Memoria. Comision de investigacion cientifica. Provincia de Buenos-Aires. — La Plata, 1959/60 →..... Pr 2781 A

Miscellaneous publication. University of Michigan. Institute for fisheries research. — Ann Arbor, 3 (1945) →..... Pr 995 F1

Mitteilungen der Bayer. Staatsammlung für Paläontologie und Histor. Geologie. — München, 1 (1961) →..... Pr 2750

Mitteilungen der Biologischen Gesellschaft in der Deutschen Demokratischen Republik. [Supplément de « *Biologische Rundschau* »]. — Jena, 1963 →..... Pr 2743 A

Monographies de produits. FAO. — Rome, 36 (1963) →..... Pr 3286 R

Muséum de minéralogie et de géologie de l'Université de Copenhague. — Copenhague.

Communications paléontologiques, 85 (1954) →..... Pr 1643 A

Communications géologiques, 63 (1954) →..... Pr 1643 B

Myslivecka Dokumentace. Vyskumnych ustavu lesnickych CSSR. (Instituts de recherches forestières de la Tchécoslovaquie). — Zbraslav, 7 (1962) →..... Pr 2565 B1

New Zealand department of scientific and industrial research. Soil bureau. *Bulletin.* — Wellington, 15 (1957) →..... Pr 845 J

New Zealand journal of botany. Department of scientific and industrial research. — Wellington, 1 (1963) →..... .. Pr 967 F

New Zealand wild life. Official publication of the New Zealand deerstalkers' association. — Wellington, 1 (1962) →..... Pr 2774

Norsk Geologisk Tidsskrift. Utgitt av Norsk Geologisk Forening. — Kristiania, Bergen, 42 (1962) →..... Pr 2767

Notas. Comision de investigacion cientifica. Provincia de Buenos Aires. — La Plata, 1 (1962) →..... Pr 2781

Nouvelles acquisitions. Centre culturel américain. — Paris, 4 (1964) →. Pr 2796

Oberrheinische geologische Abhandlungen. — Karlsruhe, 12 (1963) →. Pr 2748

Occasional papers of the Museum of zoology. Louisiana state university. — Baton Rouge, 14 (1943) →..... Pr 2789 A

Occasional publication. Narragansett marine laboratory. Graduate school of oceanography. University of Rhode Island. — Kingston, 1 (1962) →..... Pr 2749 C

Oiseaux de France. Bulletin trimestriel du groupe des jeunes ornithologistes. — Paris, 2 (1952) →..... Pr 2786

Oiseaux (Les) du monde. Organe officiel de l'Union ornithologique de France et d'Outre-Mer. — Wattrelos, N. S., n° 60 (1961) →.. Pr 2925

Ophelia. Marine biological laboratory. University of Copenhagen. — Helsingor, 1 (1964) →..... Pr 2775

Pacific Anthropologists. Pacific information center. Bernice P. Bishop Museum. — Honolulu, 1962 →..... Pr 1064 L

Pacific Botanists. Pacific scientific information center. Bernice P. Bishop Museum. — Honolulu, 1963 →..... Pr 1064 M

Paideuma. Mitteilungen zur Kulturkunde. — Bamberg, Wiesbaden, 8 (1962) →..... Pr 2930

Palaeo Geography, [*Palaeo*] *Climatology.* [*Palaeo*] *Ecology. An international journal for the Geo-Sciences.* — Amsterdam, London, New York, 1 (1965) →..... Pr 2922

Paleontologija i stratigrafija BSSR. Akademija Nauk Belorusskoj SSR. Institut geologiceskikh Nauk. — Minsk, 3 (1961) →.. Pr 2877 B

Parcs nationaux. Bulletin trimestriel de l'association Ardenne et Gaume. — Bruxelles, 3 (1948) →..... Pr 2798

Perpustakaan Mataysia. — [Singapore], 1 (1965) →..... Pr 2918

Poseb o Izdanie. Prirodonaucen Muzej ekopjs. (Publication séparée. Musée des sciences naturelles de Skopje). — Skopje, 1 (1964) →..... Pr 3332 D

Poznanskie Towarzystwo Przyjaciol Nauk. Wydzial matematycano przyrodniczy. Komisja biologiczna. [Cartes]. Poznan, 1965 →. Pr 2354 F

Prace wydzialu biologii i nauk o ziemi. Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu. — Poznan.

Seria biologia. 1 (1961) →..... Pr 2777 A1

Seria geologia. 1 (1961) →..... Pr 2777 A2

Seria zoologia. 1 (1962) →..... Pr 2777 A3

Proceedings of the Louisiana Academy of sciences. — Baton Rouge, 17 (1954) →..... Pr 2788

Proceedings of the Yorkshire geological society. — Leeds, 35 (1965) →. Pr 2938

Progress report of the cooperative investigations on the important neriticpelagic fisheries resources. Tokai règional fisheries research laboratory. — Tokyo, 36 (1961) →..... Pr 2924

Publicacion del Instituto geofisico de los Andes Colombianos. — Bogota. — Serie A : sismologia. 18 (1960) →..... Pr 2797

Publications of the University of California in anthropology. — Berkeley, Los Angeles, 1 (1964) →..... Pr 2179 B

Publications techniques. Centre d'études et de recherches de l'industrie des liants hydrauliques (Extrait de la revue des matériaux de construction « *Ciments et Bétons* »). — Paris, 64 (1954) →..... Pr 2906

Ramidgeh. Bulletin of fish culture in Israel. Fish Breeders association. — Haifa, 15 (1963) →..... Pr 3519 C

Rapport. Service de la faune. Ministère du tourisme, de la chasse et de la pêche. Province de Québec... Québec, 1 (1963) →.... Pr 2799 A

Rapport de la FAO sur le riz. — Rome, 1963 →..... Pr 3286 Q1

Rapport de la FAO sur les produits. — Rome, 1964 →..... Pr 3286 Q

Rapport sur les pêcheries du Québec pour l'exercice financier... Province de Québec. Division des pêcheries. — Québec, 1963/64 →..... Pr 2329 B

Rapports sur la situation des facultés. Travaux des professeurs. Université d'Aix-Marseille. — Aix-en-Provence, 1961/62 →.. Pr 3294 A

Recorder (The). A selected list of recently acquired publications. Columbia University science and engineering libraries. — New York, 127 (1964) →..... Pr 750 C

Recueil de travaux. Muséum national d'histoire naturelle. Laboratoire d'océanographie physique. — Paris, I (1955/58) →.... Pr 2913

Recueil des travaux. Institut de chimie biologique. Faculté de médecine. Université de Strasbourg. — Strasbourg, 14 (1937/38) →. Pr 2741

Répertoire général des sujets de thèses de géologie en cours d'étude au... Centre national de la recherche scientifique. Commission de géologie, paléontologie et géologie appliquée. — Paris, 1965 →.. Pr 2250 S

Report of the commissioner's committee on museum resources. The university of the state of New York. The state education department. New York state Museum and Science service. — Albany, 1962 →..... Pr 510 C3

Report of the geological department. Sierra Leone government. — Freetown, 1959/60 →..... Pr 2942

Report of the Nature Conservancy for the year ended... — London, 1953 →..... Pr 2769

Research bulletin. Oita university. Faculty of liberal arts. (Natural science). — Oita, 2 (1964) →..... Pr 1486

Revista de la Universidad de Costa Rica. — San José, 15 (1957) →.. Pr 2481 B

Revue de pathologie comparée et d'hygiène générale. — Paris, 33 (1933) →..... Pr 2915

Rumanian scientific abstracts. Natural science. Scientific documentation center Academy of the Rumanian People's Republic. — Bucharest, 1 (1964) →..... Pr 546 J

Science journal. — London, 1 (1965) →..... Pr 2778

Scientific reports of the Hokkaido fisheries experimental station. — Yoishi, 1 (1963) →..... Pr 2900

Self-Guiding nature trail. Leaflet. U.S. department of the interior. Glacier natural history association. — Montana, 1 (1962) →. Pr 2957

Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften. Mathematisch naturwissenschaftliche Klasse. — Heidelberg, 1958 →. Pr 2783

Societas entomologica Lundensis. — Lund..... Pr 2761

Opuscula Entomologica, 29 (1964) →..... Pr 2761

Opuscula Entomologica. Supplementum, 11 (1949) →.. Pr 2761 A

Spectrochimica Acta. — Berlin, London..., 21 (1965) →..... Pr 2917

Sport Fishery Abstracts. An abstracting service for fishery research and management. Bureau of sport fisheries and wildlife. Fish and wildlife service. U.S. department of the Interior. — Washington, 9 (1964) →..... Pr 160 S2

Statistique (la) des échanges internationaux. Ministère des finances et des affaires économiques. Direction générale des douanes et droits indirects. Centre national du commerce extérieur. — Paris, 1963 →..... Pr 5368 E

Striped Bass fishing map for the bay and delta areas of central California. State of California. Department of fish and game. — Sacramento, 1952 →..... Pr 2152 O

Studies in Speleology. Published by the Association of the Pengelly Cave Research Centre. — London, 1 (1964) →..... Pr 2903

Symposia of the Institute of Biology. — London, 1 (1950) →..... Pr 2905

Taiwania. Science reports of the national Taiwan university. National taiwan university. College of science. Department of botany. — Taipei, 10 (1964) →..... Pr 2934

Trabalhos do instituto oceanografico. Universidade do Recife. — Recife, 2 (1960) →..... Pr 285 A

Transactions. British mycological society. — London, New York, 43 (1960) →..... Pr 2766

Travaux de la station biologique du lac d'Orédon. Université de Toulouse. — Toulouse, I (1962) →..... Pr 2779

Travaux du laboratoire d'hydrogéologie-géochimie de la faculté des sciences de l'université de Bordeaux. — Talence, 6 (1961) →.. Pr 1974 D

Troglodyte (le). Bulletin annuel de l'association pour l'étude et la protection des oiseaux. — Champvans, 5 (1962) →..... Pr 2946

Trudy Instituta geologiceskikh nauk. Akademija nauk Belorusskoj SSR. — Minsk, 3 (1961) →..... Pr 2877 C

Trudy instituta zemledelija. Akademija nauk Azerbajdzanskoj S.S.R. (Travaux de l'institut agronomique. Académie des sciences de la R.S.S. d'Azerbaidjan.) — Bakou, 3 (1955) →..... Pr 2474 O

United Arab republic... Hydrobiological department... *Notes and Memoirs.* — Cairo, 65 (1961) →..... Pr 2211 A

United nations documents index. United nations and specialized agencies documents and publications. — Genève, 1 (1950) →. Pr 2944

United States atomic energy commission. Office of technical information. Division of biology and medicine. — Washington 1961 →..... Pr 2951

Universidad de la Republica. Facultad de humanidades y ciencias. [Publications diverses]. — Montevideo, 1959 →..... Pr 3451 B

University of Minnesota. Minnesota geological survey. Directory of Minnesota mineral producters. *Information circular.* — Minneapolis, 1 (1962) →..... Pr 947 N

Water Resources Research. A Journal of the Sciences of Water published by the American Geophysical Union. — Washington, 1 (1965) →..... Pr 2188 B

Wissenschaftliche Zeitschrift der Ernst-Moritz-Arndt Universität Greifswald. — Greifswald.....
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Reihe, 11 (1962) →. Pr 2771

Wissenschaftliche Zeitschrift der Friedrich-Schiller Universität Jena. Jahresbericht. — Jena, 1962/63 →..... Pr 1737 B

Zeszyty naukowe. Uniwersytetu im. A. Mickiewicza. *Biologia.* — Poznan, 1 (1956) →..... Pr 2777

Travaux parus en 1965 dans les éditions du Muséum. sans périodicité fixe.

— Dans les *Archives du Muséum* :

7e série, tome 8, 1964, xviii-110 p.

— Lehman (J.-P.). Notice sur Marcellin Boule, pp. ix-xviii, portrait.

— Raymond-Hamet (Docteur) et Marnier Lapostolle (J.). Le genre Kalanchoe au Jardin Botanique « Les Cèdres », pp. 1-110, 12 pl. coul., 130 pl. en noir, décembre 1964.

— Dans les *Mémoires du Muséum* :

A. *Zoologie :*

Tome 31, fasc. 2. — Daget (J.). — Le crâne des Téléostéens, pp. 163-342, fig., 12-3-65.

Tome 32, fasc. 3. — Curgy (Jean-Jacques). — Apparition et soudure des points d'ossification des membres chez les mammifères, pp. 173-308, tabl., bibl., 30-6-65.

Tome 33, fasc. 1. — Holthuis (L. B.). — The Atyidae of Madagascar, pp. 1 à 48, fig., 20-7-65.

Tome 33, fasc. 2. — Fischer-Piette (E.) et Bedoucha (J.). — Mollusques terrestres operculés de Madagascar, pp. 49 à 92, 5 pl., fig., 20-9-65.

Tome 33, fasc. 3. — Blanc (Ch. P.). — Études sur les Iguanidae de Madagascar. I. Le squelette de *Chalarodon madagascariensis* Peters, 1854., pp. 93 à 146, fig., 22-9-65.

Tome 35, fasc. unique. — Monniot (Françoise). — Ascidies interstitielles des côtes d'Europe, pp. 1 à 154, 10 pl., fig., 30-9-65.

Tome 36, fasc. unique. — Monniot (Claude). — Étude systématique et évolutive de la famille des Pyuridae (Ascidiacea), pp. 1 à 203, fig., bibl., 30-9-65.

Tome 38, fasc. unique. — Gaillard (Jean-M.). — Aspects qualitatifs et quantitatifs de la croissance de la coquille de quelques espèces de mollusques prosobranches en fonction de la latitude et des conditions écologiques, pp. 1-156, 7 pl., fig., 30-11-65.

B. *Botanique :*

Tome 12, fasc. 2. — Manguin (E.). — Contribution à la connaissance des Diatomées des Andes du Pérou, pp. 41-98, 15 pl., 15-12-64.

Tome 16, fasc. 1. — Gauthe (J.), Gros (J. P.), Hamel (J. L.), Moussel (B.), Weiss (H. E.). — Contribution à la caryologie de quelques végétaux cultivés dans les serres du Muséum. Essais de caryotaxinomie, pp. 1-126, 15 pl., 30-3-65.

C. *Sciences de la terre :*

Tome 12, fasc. 2. — Caillère (S.) et Kraut (F.). — Les minerais de fer d'âge primaire de Normandie et de l'Anjou, pp. 57-104, 2 pl., 17-7-65.

Tome 12, fasc. 3. — Caillère (S.). — Composition minéralogique des différents types de minerais de nickel de la Nouvelle-Calédonie, pp. 105-124, fig., 17-7-65.

Tome 12, fasc. 4. — Caillère (S.) et Pobéguin (Th.). — Considérations générales sur la composition minéralogique et la genèse des bauxites du midi de la France, pp. 125-226, 6 pl., fig., tabl., 30-9-65.

Tome 12, fasc. 5. — Pellas (P.). — Étude sur la recristallisation thermique des zircons métamictes, pp. 227-253, fig., 30-9-65.

Tome 15, fasc. unique. — Roman (J.). — Morphologie et évolution des Échinolampas (Échinides Cassiduloïdes), pp. 1-342, 12 pl., fig., index, 30-10-65.

Tome 16, fasc. 1. — Russel (D. E.) et Sigogneau (D.). — Étude de moulages endocraniens de mammifères paléocènes, pp. 1-36, 3 pl., fig., 15-11-65.

D. *Sciences physico-chimiques :*

Tome 1, fasc. 4. — Adjangba (M. S.). — Synthèse de quelques lignanes naturels et de leurs dérivés, pp. 107-206, 6-5-65.

Ouvrages offerts a la Bibliothèque centrale en 1965.

Alimen (H.). — Atlas de préhistoire. Vol. 1 : Généralités. Méthodes en préhistoire. — Paris, 1965. (L'Homme et ses origines.)

André (E.). — Hommage aux savants étrangers et français qui fondèrent la chimie des corps gras. — Paris, 1965.

Asimov (I.). — The Genetic code. — New York, 1963. (A Signet science library book.)

— The Human body. Its structure and operation. — New York, 1964. (A signet science library book.)

Beal (M. D.). — The Story of man in Yellowstone. — Yellowstone Park, 1960.

Bene (F.). — The feedings and related behavior of Hummingbirds. — Boston. (Memoirs of the Boston Society of natural history. Vol. 9, n° 3.)

Berg (B.). — Der Lämmergeier im Himalaja. — Berlin, 1942.

Bohl (M.). — Catalogue des périodiques de la bibliothèque de la faculté de sciences d'Orsay. — Paris, 1965.

Bois (E.) et Trechslin (A. M.). — Les plus belles fleurs de nos jardins. Tome 1. — Zurich, 1964.

Bourlière (F.). — The Land and wildlife of Eurasia. — New York, 1964.

Burkitt (M.). — The Old stone age. A study of paleolithic times. — New York, 1963.

Bystricky (J.). — Slovensky kras. Stratigrafia a Dasy cladaceae mezozoika Slovenskeho Krasu. — Bratislava, 1964.

Carrington (R.). — A Guide to earth history. (Original title : the Story of our earth). — New York, 1961. (A Mentor book.)

Carter (T. D.), Hill (J. E.) & Tate (G. H. H.). — Animals of the Pacific world. — Washington, 1964.

Couturier (M.). — Le Gibier des montagnes françaises. — Grenoble, 1964. (Sempervivum, n° 40.)

Curry-Lindahl (K.). — Djuren i Färg. Däggdjur. Kräldjur. Groddjur. — Stockholm, 1963.

Danesch (E. et O.). — Tiere unter der Tropensonne. — München, 1956.

Délégation générale à la recherche scientifique et technique. Paris. — Répertoire des laboratoires, Paris, 1964-1965.

Desguine (A.). — La Station préhistorique des Hautes-Bruyères. — Paris, 1963.

Devred (R. F. E.). — Index of agricultural research insitutions in Europe. — Rome, 1963.

Dorst (J.). — Avant que nature meure. — Neuchatel, 1965.

Dupont (P.). — La Flore atlantique européenne. — Toulouse, 1962. (Documents pour les cartes des productions végétales. Série Europe Atlantique. Généralités. Vol. 1.)

Dyson (J. L.). — The World of ice. — New York, 1962.

Eugster (J.). — Weltraumstrahlung, der heutige Stand der biologischen Erforschung der Kosmischen Strahlung in grossen Höhen und in Erdtefen auf Grund neuester Untersuchungsmethoden. — Bern und Stuttgart, 1955.

Evenari (M.), Shanan (L.) & Tadmor (N. H.). — Runoff, farming in the Negev desert of Israel. — Rehovot, 1963.

Farb (P.). — Face of North America. The natural history of a continent. — New York, 1963.

Fisher (J.). — Bird recognition. 2 volumes. — London, 1947. (Penguin books.)

Fleure (H. J.). — A Natural history of man in Britain, conceived as a study of changing relations between men and environments. — London, 1951.

Fourmanoir (P.). — Liste complémentaire des poissons marins de Nha-Trang. — Paris, 1965. (Cahiers de l'O.R.S.T.O.M.)

Freulon (J. M.). — Étude géologique des séries primaires du Sahara central. — Paris, 1965. (C.N.R.S., Publications du Centre de Recherches sur les zones arides.)

Fulton (J. F.). — A Bibliography of the honorable Robert Boyle, fellow of the Royal Society. 2e éd., Oxford, 1961.

Gabe (M.) et Saint-Girons (H.). — Contribution à l'histologie du *Sphenodon Punctatus* Gray. — Paris, 1964.

Garrat (A.). *Ed.* — Penguin science survey 1965. — London, 1965. (Penguin book.)

Grand Lac du Cambodge. Sédimentologie et hydrologie, 1962-1963. — S. l., 1965.

Guibé (J.). — Les Batraciens. — Paris, 1965. (Collection « Que sais-je ? »)

Harry (B.) & Dilley (W. E.). — Wildlife of Yellowstone and Grand Teton National Park. — Salt Lake city, 1964.

Henry (G. M.). — A Picture book of Ceylon birds. — Ceylon, 1953.

Hoffmeister (D. F.) & Mohr (C. O.). — Field book of Illinois mammals. — Urbana, 1957. (Natural history survey division.)

Ijsseling (M. A.) & Scheygrond (Dr. A.). — De Zoogdieren van Nederland. — Zutphen, 1950.

Jullien (R.). — Les Hommes fossiles de la pierre taillée. — Paris, 1965.

Kakies (M.). — Elche zwischen Meer und Memel. — Berlin, 1936.

Kinloch (B.). — Sauce for the Mongoose. — London, 1964.

Krausch (Dr. H. D.). — Die Pflanzenwelt des Spreewaldes. — Wittenberg Lutherstadt, 1960.

Lacombe (H.). — Cours d'océanographie physique. — Paris, 1965.

Lapparent (A. F. de). — Excursions géologiques et voyages pédagogiques. — Paris, 1964.

Legendre (V.). — Les Poissons d'eau douce. Tome 1 : Clef des poissons de pêche sportive et commerciale de la province de Québec. — Montréal, 1964.

Llopis (J. M.). — Luis Daniel Beauperthuis. Crónicas de su vida. — Caracas, 1965.

Mac Dougall (W. B.) & Baggley (H. A.). — Plants of Yellowstone National Park. — Washington, 1936.

Mac Lintock (D.) & Fitter (R. S. R.). — The Pocket guide of wild flowers. — London, 1956.

Malkowski (S.). — On Monuments of inanimate nature in Poland. — Warszawa, 1960.

[Mélanges Antipa (Grigore)]. Hommage à son œuvre. — Bucuresti, 1938.

Messiaen (C. M.) et Lafon (R.). — Les Maladies des plantes maraîchères. 2 volumes. — Paris, 1963-65.

Michel (F.). — Farbenwunder der Tropen. — Heidenheim, 1954.

Montagu (A.). — Man : his first million years. A Brief introduction to anthropology. — New York, 1962.

Montichio (H.). — Précis de paléontologie humaine, suivi d'une introduction à l'anthropologie. Paris, 1965.

Morris (R. et D.). — Des serpents et des hommes. — Paris, 1965.

Moule (C.). — Les Variétés d'avoine cultivées en France. Détermination et caractéristiques culturelles. — Paris, 1964.

Muséum National d'Histoire Naturelle. Laboratoire d'océanographie physique. Recueil de travaux. Vol. 1, 1955-1958. — Paris, 1965.

Naranjo (P.). — El Sistema neurovegetativo. — Quito, 1948.

Negus (V.). — The Biology of respiration. — Edinburgh and London, 1965.

Nougier (J.). — Étude des formations de Port Jeanne d'Arc (Archipel des Kerguelen). — Paris, 1965.

Ohwi (J.). — Flora of Japan. — Washington, 1965.

Oiseaux d'Europe. Ouvrage publié sous la direction de K. Heinroth, avec la collaboration de Joachim Steinbacher. Adaptation française sous le contrôle de Jean Dorst. — Paris, Lausanne, s. d.

Pearsall (W. H.). — Mountains and Moorlands. — London, 1950.

Pesson (P.). — La Vie amoureuse des animaux. Les Invertébrés. — Paris, 1965.

Plymouth marine Fauna, compiled from the records of the laboratory of the marine association. Plymouth, 1957.

Popescu-Gorj (A.). — Catalogue de la collection des lépidoptères du muséum d'histoire naturelle « Grigore Antipa ». Bucarest. — Bucarest, 1964.

Portmann (A.). — Tarnung im Tierreich. — Berlin, 1956.

Ptak (M.). — Étude par voie optique et par résonnance paramagnétique électronique de quelques acides aminés aromatiques. — Paris, 1965. (Thèse, Paris, Sciences, n° 4586).

Racovitza (E.). — Opere alese. — Bucarest, 1964.

Reid (L.). — The Sociology of nature. — Paris, 1962. (Penguin books.)

Roughley (T. C.). — Fish and fisheries of Australia. — Sydney, London, 1955.

SHAW (R. J.). — Trees and flowering shrubs of Yellowstone and Grand Teton National Park. — Salt Lake City, 1964.

SIENKIEWICZ (I.). — The Catalogue of the « A. L. Montandon Collection » of palaearctic heteroptera preserved in the « Grigore Antipa » Museum of Natural History. Bucarest. — Bucarest, 1964.

SIEWERT (H.). — Störche, Neu herausgegeben und ergänzt von Rolf Dircksen. — Gütersloc, 1955.

STURM (W.). — Deutsche Naturparke. — Stuttgart, 1964.

TANNER (J. M.) & RATTRAY TAYLOR (G.). — Growth. — New York, 1965.

TRICKER (R. A. R.). — Bores, breakers, waves and wakes. An introduction to the study of waves on water. — London, 1964.

VAN VLACK (S.). — The Perenial cycle of birds. Growing wings. — New York, 1963.

LAINE (P.). — Pigeons de rapport et de fantaisie. Élevage. Principales races. — Paris, 1962.

WILHELM (O.). — Parasitologia humana clinica. Tomo 1 : Protozoos. — Concepcion, 1948.

WINGSTRAND (K. G.). — The Structure and development of the avian pituitary. — Lund, 1951.

WORTH (C. B.) & ENDERS (R. A.). — The Natur of living things. — New York, 1964.

Le Gérant : Jacques FOREST.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART. (D. 9959) — 25-7-66.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* paraît depuis 1895. Chaque tome, grand in-8°, est annuel et comprend actuellement 6 fascicules.

Les articles sont constitués par les communications présentées aux réunions des naturalistes du Muséum ; ce sont uniquement des travaux originaux relatifs aux diverses branches des sciences naturelles. Le premier fascicule de chaque année contient en outre la liste des travaux publiés et des collections reçues dans les laboratoires du Muséum.

Le *Bulletin* peut être obtenu par achat ou échange en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris, 5e (Compte de Chèques Postaux, Paris, 9062-62).

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL :

Pour la France	30 F.
Pour l'Étranger	35 F.

Les années anciennes peuvent également être achetées ou échangées :
1re série : T. 1 à 34, 1895-1928.
2e série (en cours) : T. 1 à 37, 1929-1965.

Instructions pour les auteurs.

Les auteurs qui désirent présenter des communications sont priés d'en adresser directement la liste au Directeur du Muséum huit jours pleins avant la date de la séance.

Les textes doivent être dactylographiés avec doubles interlignes, d'un seul côté, sur des feuilles séparées. Ils doivent être remis au président de la réunion après présentation de la communication. Les clichés des figures dans le texte ne doivent pas dépasser les dimensions suivantes : 10,8 cm × 17,8 cm ; ils sont fournis par les auteurs et déposés en même temps que les manuscrits. Les illustrations en planches hors-texte ne doivent pas mesurer plus de 11,5 cm × 18,5 cm ; ces planches, également à la charge des auteurs, sont à envoyer directement à l'imprimeur, après entente avec la rédaction du Bulletin.

Chaque auteur ne pourra publier plus de 20 pages imprimées par fascicule et plus de 80 pages pour l'année.

Il ne sera envoyé qu'*une seule épreuve* aux auteurs qui sont priés de les retourner, dans les quatre jours, à M. Jacques FOREST, laboratoire de Zoologie, 61, rue de Buffon. Passé ce délai, l'article sera ajourné au numéro suivant.

TIRÉS A PART.

Les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part de leurs articles. Ils peuvent se procurer à leur frais des exemplaires supplémentaires aux conditions ci-après.

	2-4 p.	5-8 p.	9-16 p.
25 exemplaires	7 F 75	8 F 90	10 F 70
par 25 exemplaires en plus	2 F 85	3 F 70	6 F

Ces prix s'entendent pour des extraits tirés en même temps que le numéro, brochés avec agrafes et couverture imprimée.

Les frais de corrections supplémentaires entraînés par les remaniements ou par l'état des manuscrits seront à la charge des auteurs. Les auteurs sont priés de remplir le bon de commande joint aux épreuves, afin qu'il soit possible de leur faire parvenir tirés à part et clichés, et de facturer, s'il y a lieu, les frais supplémentaires.

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque centrale du Muséum,
38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, Paris-5e.

Annuaire du Muséum national d'Histoire naturelle (paraît depuis 1939).

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802. In-4°, sans périodicité).

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895 ; 6 numéros par an ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 27 F).

Grands naturalistes français (depuis 1952. Sans périodicité).

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936. Depuis 1950, nouvelle série en 3 (puis 4) parties : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la terre ; D. Sciences physico-chimiques. Sans périodicité).

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933. In-4°, sans périodicité)

Publications du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933. Sans périodicité).

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire.

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (Ille-et-Vilaine). Depuis 1928 ; prix variable par fascicule.

Objets et Mondes. La Revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, Paris-16e ; depuis 1961 ; trimestriel ; abonnement, France, 24 F ; Étranger, 30 F.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1936 ; trimestriel ; abonnement, France, 25 F ; Étranger, 30 F.

Cybium. Bulletin de l'Association des amis du Laboratoire des Pêches Outre-Mer. Laboratoire des Pêches Outre-Mer, 57, rue Cuvier, Paris-5e ; sans périodicité ; échange.

Revue française d'Entomologie. Directeur : M. R. Jeannel, Laboratoire d'Entomologie, 45 *bis*, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1934 ; trimestriel ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 30 F.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1882 ; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale* depuis 1954. Laboratoire d'Agronomie tropicale, 57, rue Cuvier, Paris-5e ; abonnement, France, 33 F ; Étranger, 38 F.

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeurs : MM. A. Aubréville et H. Humbert, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue Buffon, Paris-5e ; sans périodicité ; abonnement, France, 30 F ; Étranger, 40 F.

Revue Algologique. Directeur : M. R. Lami, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1924 ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 25 F.

Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : Mme V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1874 ; abonnement, France, 22 F, Étranger, 28 F.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1928 ; abonnement, France, 18 F, Étranger, 23 F.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim. Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris 5e ; depuis 1963 ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 24 F.

Pollen et spores. Directeur : Mme Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue Buffon, Paris, 5e ; depuis 1959 ; semestriel ; abonnement, France, 35 F. Etranger, 40 F.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART (D. 9959). — 25-7-1966.

2e Série, Tome 38 Numéro 2 Année 1966

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

PARIS
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
57, Rue Cuvier, 5e

Publication bimestrielle

Paru le 25 Juillet 1966.

SOMMAIRE

Pages

Communications :

J. Guibé. Reptiles et Amphibiens récoltés par la mission Franco-Iranienne..... 97

J. P. Gasc. Les rapports anatomiques du membre pelvien vestigial chez les Squamates serpentiformes (*suite*)..... 99

J. Arnoult et M. Razarihelisoa. Contribution à l'étude des Batraciens de Madagascar. Écologie et formes larvaires de *Rhacophorus goudoti* (Tschudi)..... 111

A. Stauch. Quelques données sur les *Bothus* de l'Atlantique et description d'une espèce nouvelle : *Bothus guibei* n. sp. (Pisces Teleostei, Heterosomata)..... 118

— Description d'une nouvelle espèce de Cynoglossidae capturée en eau douce au Cambodge : *Cynoglossus aubentoni* n. sp. (Pisces Teleostei, Heterosomata)..... 126

J. Daget. Note sur les *Micralestes* (Pisces, Characidae) du bassin tchadien..... 129

J. Spillmann. Observations sur les leucocytes granuleux de quelques espèces de la famille des Cyprinidae (Poissons téléostéens)..... 132

H. Bertrand. Les premiers états des Ptilodactylidae (Col.) aquatiques..... 143

M. de Saint-Laurent-Dechancé. *Iridopagurus*, genre nouveau de Paguridae (Crustacés Décapodes) des mers tropicales américaines..... 151

A. Vandel. Sur un Porcellion très primitif, *Porcellio laevissimus* Dollfus (Crustacés-Isopodes terrestres)..... 174

J. Dupouy. Les Veronicellidae des Comores (Grande Comore et Anjouan). Espèces recueillies par le Professeur Millot en 1953 et 1954..... 183

— *Urocyclus* S.S. (Stylommatophora) des Comores : Nouvelles observations sur *Urocyclus morotzensis* Simroth..... 188

R. Ph. Dollfus. Métacercaire énigmatique de Distome, du plancton de surface des îles du Cap-Vert..... 195

— et Modupe O. Williams. Recherche des affinités naturelles d'un Distome (Trematoda Prosostomata) parasite de Batracien anoure de Sierra-Leone. 201

H. Rose. Floraisons les plus intéressantes observées dans les serres du Muséum pendant les années 1964 et 1965..... 208

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 38, n° 2, 1966, pp. 97-216.

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ANNÉE 1966. — N° 2

472e RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

20 JANVIER 1966

PRÉSIDENCE DE M. LE PROFESSEUR J.-L. HAMEL

COMMUNICATIONS

REPTILES ET AMPHIBIENS RÉCOLTÉS PAR LA MISSION FRANCO-IRANIENNE

Par J. GUIBÉ

Au cours d'une mission en Iran, M. A. VILLIERS a rapporté au Laboratoire d'Herpétologie une collection de Reptiles et d'Amphibiens dont nous donnons la liste ci-dessous.

Reptiles.

Clemmys caspica caspica Gmelin. — 1 ex. juvénile ; Bandar Pahlavi, nord Iran, bord de la mer Caspienne.

Testudo graeca ibera Pallas. — 1 ex. ; Dacht Argen (2 000 m.), à 60 km à l'ouest de Shiraz (20-III-1965).

Agamura persica (A. Duméril). — 1 ex. ; Zahedan (1 400 m.), est Iran (IV-1965).

Bunopus tuberculatus Blanford. — 3 ♂, 2 ♀ ; Chahbabar, sud Iran, sur le Golfe d'Oman (11-IV-1965) ; 3 ♂ ; Bandar Langeh, sud Iran, sur le golfe persique (III-1965).

Cyrtodactylus scaber (Heyden). — 1 ♂, Bandar Abbas, sud Iran, sur le détroit d'Ormuz ; 1 ex., Gorgan, nord Iran (1-IV-1965) ; 1 ♂, 1 ♀, Bandar Langeh (III-1965).

Hemidactylus turcicus (L.). — 1 ♂, 1 ♀, Chahbabar (11-IV-1965).

Microgecko helenae Nikolsky. — 1 ♀, 100 km au nord d'Iranshar (1 800 m.), sud-est Iran (15-IV-1965). L'espèce a été signalée et décrite par Nikolsky de la province d'Arabistan (= Khuzistan) au sud-ouest de l'Iran, elle a été signalée, avec doute, du sud-est iranien par Mertens (1956), elle est par ailleurs connue du Pakistan.

Tropiocolotes steudneri (Peters). — 1 ♀, Bandar Langeh (III-1965). La présence de *T. steudneri* en Iran élargi considérablement vers le nord-est l'aire de répartition de l'espèce qui n'était connue jusqu'alors, dans la région asiatique, que de l'ouest de l'Arabie et d'Israël.

Agama agilis isolepis Blgr. — 1 ex., Khash (1 200 m.), est Iran (16-IV-1965) ; 2 ex., 240 km au nord de Shiraz ; 1 ex., Chahbabar (14-IV-1965).

Agama microlepis (Blanford). — 1 ex., 40 km au nord de Gonabad, est Iran (IV-1965) ; 2 ex., 120 km au nord de Bojnurd, nord-est Iran (30-IV-1965).

Phrynocephalus scutellatus (Olivier). — 2 ex., Khash (1 200 m.) ; 3 ex., 240 km au nord de Shiraz ; 5 ex., Zahedan (1 400 m.), est Iran (IV-1965).

Ophisaurus apodus (Pallas). — 1 ex., 120 km à l'ouest de Bijnurd, nord-est Iran.

Anguis fragilis colchicus (Nordmann). — 2 ex., 80 km au nord-ouest de Bandar Pahlevi, nord Iran.

Eremias velox persica Blanford. — 1 ♂, Khash (1 200 m.) (16-IV-1965) ; 1 juv., 40 km au nord de Gonabad (IV-1965).

Eremias guttulata watsonana Stolickza. — 1 ♂, Chahbabar (11-IV-1965).

Acanthodactylus cantoris cantoris Gthr. — 2 ♀, Chahbabar (11-IV-1965) ; 1 ♀ Khash (1 400 m.) (IV-1965).

Lacerta viridis strigata Eichw. — 1 ex., Gorgan, nord Iran (1-IV-1965).

Ablepharus brandti Strauch. — 1 ex., Sarvestan, sud Iran (21-III-1965) ; 1 ex., Firusabad, 20 km au sud de Chalus, nord Iran (23-V-1965).

Ophiomorus brevipes (Blanford). — 1 ex., Khash (1 200 m.) (16-IV-1965).

Eryx jaculus (L.). — 1 ex., 40 km au nord de Gonabad (IV-1965).

Psammophis lineolatus (Brandt). — 1 ex., 100 km à l'ouest de Meched (29-IV-1965).

Natrix natrix persa (Pallas). — 2 ex., Bandar Pahlavi.

Enhydrina schistoza (Daudin). — 1 ex., Chahbabar (IV-1965).

Batraciens.

Bufo olivaceus Blanford. — 2 ex., Minab, sud Iran, à l'est de Bandar Abbas (30-III-1965).

Bufo viridis Laurenti. — 7 ex., Zabol, est Iran.

Laboratoire de Zoologie
(Reptiles et Poissons) du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 2, 1966, pp. 99-110.

LES RAPPORTS ANATOMIQUES DU MEMBRE PELVIEN VESTIGIAL CHEZ LES SQUAMATES SERPENTIFORMES

(suite)

Par J. P. GASC

B. — **Python sebae** (Seba).

Ce grand boïdé montre de chaque côté de l'ouverture cloacale, une forte griffe à direction postéro-ventrale. Cet organe fait plus ou moins saillie hors du tégument dans lequel il peut être partiellement rétracté. Beaucoup plus développé chez le mâle, il joue, selon plusieurs observateurs (Davis, 1936 ; Smith, 1939 ; Stickel, 1946), un rôle lors de l'accouplement.

Le cloaque est très postérieur, la queue, courte, ne représentant que 11 % de la longueur totale du corps.

1) L'axe vertébral.

Le nombre des vertèbres précloacales est toujours très grand (252, pour l'exemplaire injecté). Chacune, depuis la 4e, porte une paire de côtes libres. Les sept dernières recouvrent le membre.

La dernière côte libre, dirigée vers l'arrière comme la précédente, est bifurquée distalement en une branche dorsale et une branche ventrale, formant ainsi une lymphapophyse. Les quatre vertèbres suivantes portent des lymphapophyses soudées se plaçant progressivement dans un plan transversal.

Aucune de ces côtes n'entre en contact avec le membre qui gît, comme nous l'avons dit plus haut, en dedans des côtes précédentes. Il est donc impossible de désigner une vertèbre sacrée. La côte suivant la dernière (5e) lymphapophyse est une simple côte soudée ou pleurapophyse. Les hémapophyses, soudées au centrum vertébral, et jamais réunies en os chevron, apparaissent sur la 5e vertèbre après la dernière lymphapophyse.

Le cœur lymphatique est une longue chambre reposant entre la série des quatre fourches lymphapophysaires fixes et atteignant, par son bord antérieur, la fourche libre.

Le « Nebenthorax » ou Parathorax s'étend sur cinq vertèbres ; il n'ap-

paraît plus aucune trace d'une région sacrée. Le rejet caudal des hémapophyses peut surprendre ; en effet, nous les avions vues apparaître dans la région cloacale chez *Anguis*. Ce caractère peut s'expliquer par la présence, chez *Python*, de volumineuses glandes odoriférantes, les deux sacs anaux, qui s'étendent sous la forme de cylindres allongés à bouts arrondis, sur la face ventrale de l'axe vertébral, de chaque côté de la ligne médiane. ils s'ouvrent vers l'avant au fond d'une crypte située à la commissure de l'ouverture cloacale. L'artère caudale circule entre les deux sacs anaux, sans aucun autre dispositif propre à la protéger des compressions musculaires. Cependant chez certains Ophidiens, pourvus de sacs anaux, les hémapophyses apparaissent dès le cloaque, et même parfois en avant.

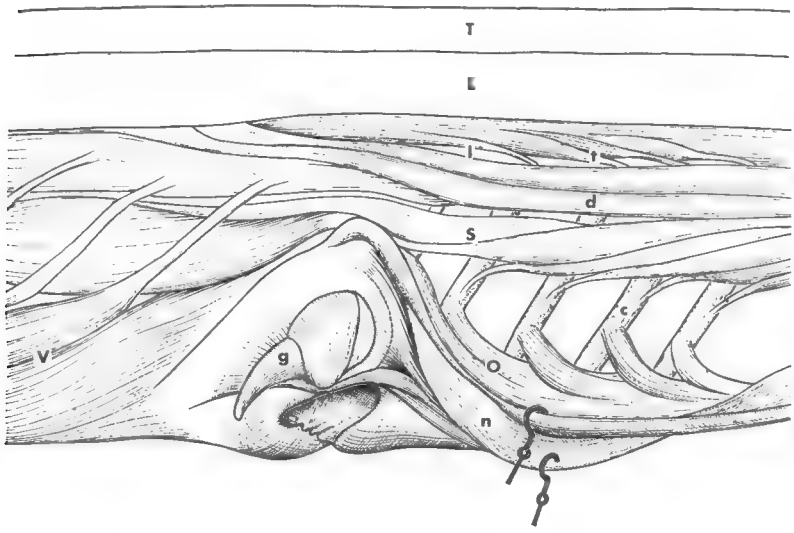


Fig. 5. — *Python*. Vue latérale droite, couche superficielle.

c, côte ; d, dernier faisceau de l'iliocostal du tronc s'attachant en avant sur la 8e avant dernière côte libre ; g, griffe de l'appendice cloacal ; I, colonne musculaire de l'iliocostal ; L, colonne musculaire du long dorsal ; n, nappe musculaire sous-cutanée s'épanouissant autour de la griffe ; O, colonne musculaire de l'oblique, ici costocutané ; S, colonne musculaire du supracostal ; T, colonne musculaire du transversaire épineux ; t, tendons intermédiaires des derniers faisceaux de l'iliocostal du tronc ; V, musculature hyposomatique ventrale de la queue (Les tendons superficiels se perdent dans l'aponévrose recouvrant l'iliocostal de la queue, les tendons médians, ici invisibles, s'attachant sur la face ventrale des lymphapophyses et pleurapophyses).

2) La ceinture et le membre pelvien.

Le squelette des appendices cloacaux est constitué par trois pièces :

a) une baguette osseuse cylindrique, légèrement coudée vers l'extérieur, s'étendant obliquement d'avant en arrière et de haut en bas, au dedans des six dernières côtes libres, la première lymphapophyse exceptée.

Son extrémité craniale est coiffée par une petite pièce cartilagineuse au trajet sigmoïde. Son extrémité caudale, évasée, reçoit :

b) une pièce cartilagineuse, jouant à la fois le rôle d'un ménisque articulaire et d'un processus dorsal, en éperon, qui sépare la musculature intrinsèque latérale de la musculature médiale. Un petit point de calcification peut apparaître chez les individus de grande taille, dans la portion articulaire de ce cartilage ;

c) un os distal, de forme complexe, grossièrement hélicoïdal et en même temps coudé vers l'extérieur, que termine une forte griffe cornée. L'en-

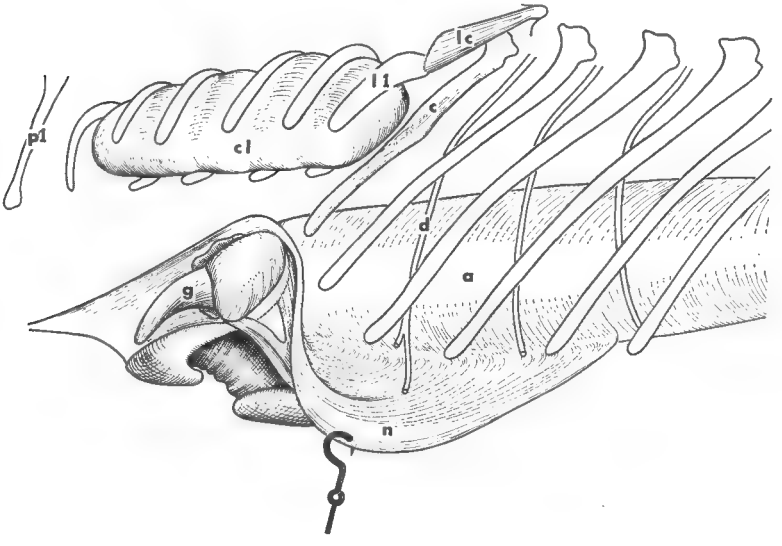


Fig. 6. — *Python sebae* ♂. Position relative de l'appendice pelvien et des côtes. Vue latérale.

a, enveloppe conjonctive de l'appendice ; c, dernière côte libre non bifurquée (dernière côte troncale) ; c.l., cœur lymphatique ; d, dernière branche rachidienne ventrale du tronc ; g, griffe ; l 1, première lymphapophyse (libre) ; l.c., dernier faisceau du *levator costae* ; n, nappe musculaire ventrale s'épanouissant autour de la griffe ; p 1, première pleurapophyse.

semble de l'appendice est enveloppé dans une membrane relativement épaisse. Une nappe musculaire naît, en dedans des côtes sur la face latéroventrale de cette membrane, contourne vers l'avant et en dehors l'extrémité des dernières côtes passant sur leur face externe le long des derniers faisceaux de l'oblique externe (costo-cutané) et s'épanouit en collerette autour de la base de la griffe. Si l'on suppose un déplacement de la région proximale des appendices (ilion ?) en direction craniale et en dedans des côtes, cette nappe musculaire et l'enveloppe membraneuse sur laquelle elle s'insère pourraient représenter le derme et sa musculature entraînés en dedans des dernières côtes.

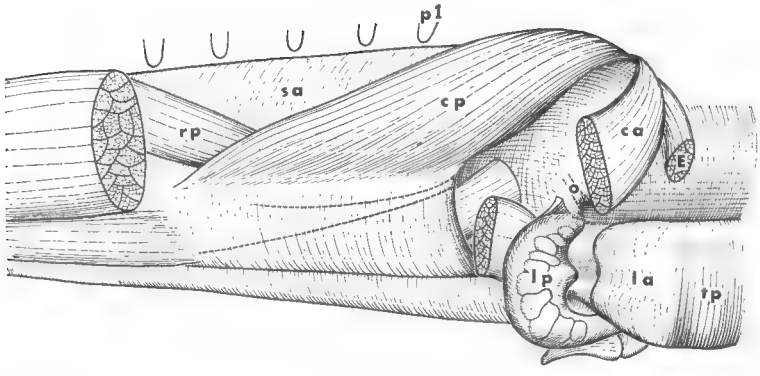


Fig. 7. — *Python sebae* ♂. Musculature péricloacale. Vue 3/4 ventrale.

c.a., muscle compresseur antérieur du sac anal ; c.p., muscle compresseur postérieur du sac anal ; E, muscle extrinsèque de l'appendice cloacal ; l.a., l.p., lèvres antérieure et postérieure de l'ouverture cloacale ; o, orifice du sac anal ; p 1, extrémité de la 1ère pleurapophyse ; r.p., muscle rétracteur du pénis ; s.a., sac anal.

La musculature attachée aux pièces squelettiques comprend cinq muscles, dont un seul extrinsèque. D'Alton en a décrit sept chez *P. molurus* et Bellairs, cinq chez *Trachyboa*. Nous les nommerons A, B, C, D et E.

A. Le long de la face latérale de la baguette proximale naît un faisceau de fibres dirigé vers l'arrière et vers le bas, au niveau de la pièce cartilagineuse intermédiaire, il passe sur la face ventrale et s'insère à la base de la griffe.

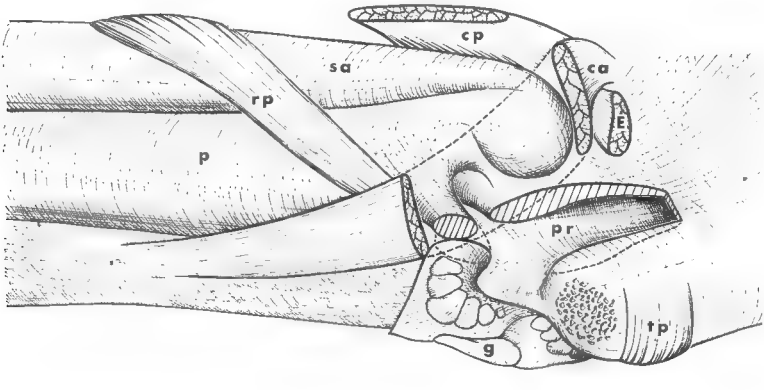


Fig. 8. — *Python sebae* ♂. Musculature péricloacale. Vue 3/4 ventrale.

c.a., muscle compresseur antérieur du sac anal ; c.p., muscle compresseur postérieur du sac anal ; E, muscle extrinsèque de l'appendice cloacal ; g, griffe ; p, hémipénis droit ; pr., proctodaeum ; r.p., muscle rétracteur du pénis ; s.a., sac anal droit ; t.p., muscle transverse du périnée.

B. Le deuxième faisceau naît sur toute la face ventrale de la baguette proximale et s'insère, comme le précédent, sur la base de la griffe, mais plus médialement. Il est extenseur de la griffe. Quelques fibres profondes unissent ventralement l'extrémité proximale, cartilagineuse, à l'extrémité distale de la baguette.

C. Le troisième faisceau naît sur toute la face médiale de la baguette proximale et s'insère sur un petit méplat dorsal, à la base de la griffe. Il est séparé du groupe précédent par le processus dorsal cartilagineux. Son rôle paraît être celui d'un fléchisseur de la griffe.

D. Le quatrième faisceau est une bride oblique, très courte, coulissant par-dessus le processus dorsal, qui unit la base de la griffe, sur la face latérale, à l'extrémité distale de la baguette osseuse, sur la face dorsale. Il fonctionnerait en abducteur de la griffe.

E. Le cinquième faisceau musculaire naît sur le côté de la carène hémale de toutes les vertèbres cloacales et, dirigé transversalement vers l'extérieur, il passe en avant du muscle antérieur du sac anal, longe la paroi caudale de la loge appendiculaire pour gagner le processus médioventral de la pièce osseuse distale. Il est à la fois suspenseur et adducteur de l'appendice.

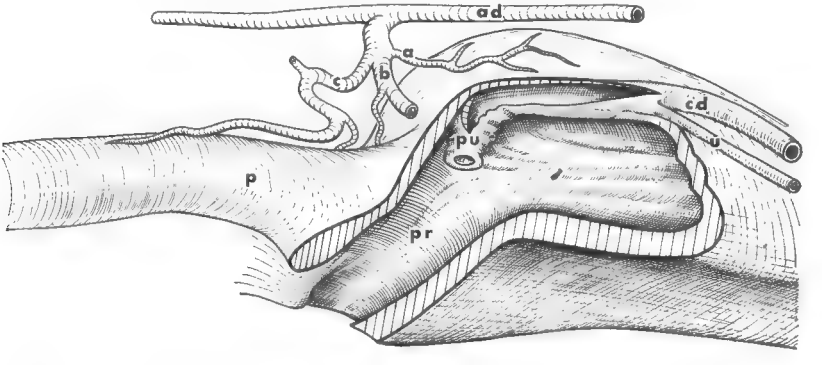


Fig. 9. — *Python sebae* ♂. Les troncs principaux de la vascularisation artérielle dans la région cloacale.

a, tronc mésentérique dorsal ; a.d., aorte dorsale ; b, tronc latéral ; c, tronc post-cloacal ; c.d., canal déférent ; p, hémipénis droit ; p.r., proctodaeum ; p.u., papille urogénitale; u, uretère.

3) La musculature propre à la région cloacale.

Les muscles compresseurs du sac anal naissent : l'antérieur, sous le centrum de la dernière vertèbre précloacale, le postérieur sous les trois premières cloacales. Le premier épouse la convexité antérieure du sac et gagne ventralement et vers l'arrière la ligne médiane de la queue, au-dessous de la musculature caudale ventrale (fig. 7). Le deuxième suit le bord caudal du premier et s'attache sur un fascia recouvrant l'hé-

mipénis. Ces deux muscles sont donc aussi des compresseurs de l'hémipénis et jouent peut-être le rôle de protracteurs de cet organe. Le muscle rétracteur de l'hémipénis naît sur la face ventrale des 7e et 8e pleurapophyses, contourne le sac anal obliquement vers l'avant et vers le bas, passe sous la base de l'organe copulateur à laquelle il s'attache.

4) L'Innervation.

Les terminaisons nerveuses gagnant la région cloacale sont issues, chez le Python, de trois nerfs rachidiens. Ce sont les trois premiers nerfs cloacaux : le premier sort en avant de la vertèbre portant la première

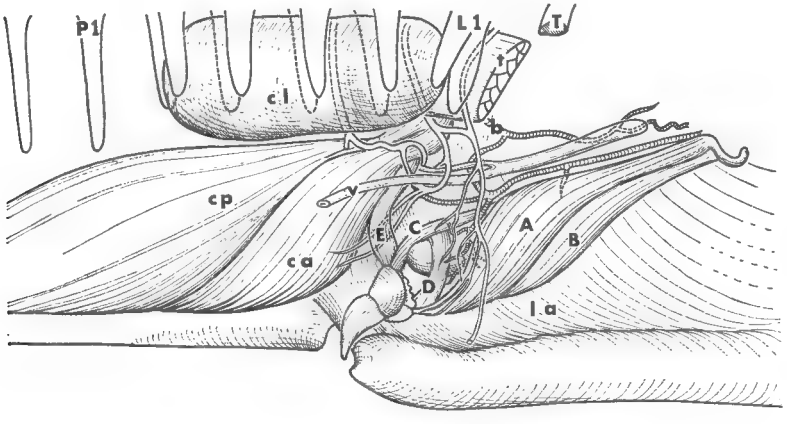


Fig. 10. — *Python sebae* ♂. Représentation de la région cloacale. Rapports de l'appendice avec l'axe vertébral, les troncs nerveux et vasculaires, les muscles compresseurs du sac anal.

b., tronc artériel recto-pelvien ; B, muscle intrinsèque ventral ; C, muscle intrinsèque dorso, médial ; c.a., muscle compresseur antérieur du sac anal ; C. 1., cœur lymphatique ; c.p. muscle compresseur postérieur du sac anal ; D, muscle intrinsèque oblique ; E, muscle extrinsèque ; l.a., loge appendiculaire ; L_1, première lymphapophyse (articulée) ; P_1, première pleurapophyse caudale ; t, muscle transverse de l'abdomen (*m. transversus abdominis*) ; T, dernière côte libre non bifurquée ; V, veine latérale de la queue.

lymphapophyse (libre), et située topographiquement en avant de l'ouverture cloacale. Les échanges entre ces trois troncs permettent de parler d'un « plexus cloacal ». Celui-ci se divise en deux parties : l'appendice et la lèvre craniale du cloaque sont innervés par un premier tronc formé par la réunion des deux premiers, les muscles du sac anal par des branches issues de l'union du 2e et 3e nerf et du 3e seul. Les muscles moteurs des hémipénis sont d'autre part innervés par les nerfs spinaux post-cloacaux.

Le premier nerf chemine sur la face ventrale de la première lymphapophyse, au-dessus du plan musculaire pariétal le plus profond (transverse de l'abdomen). A l'extérieur de la lymphapophyse, il s'unit à une branche issue du 2e nerf, croise la face ventrale de la veine caudale externe

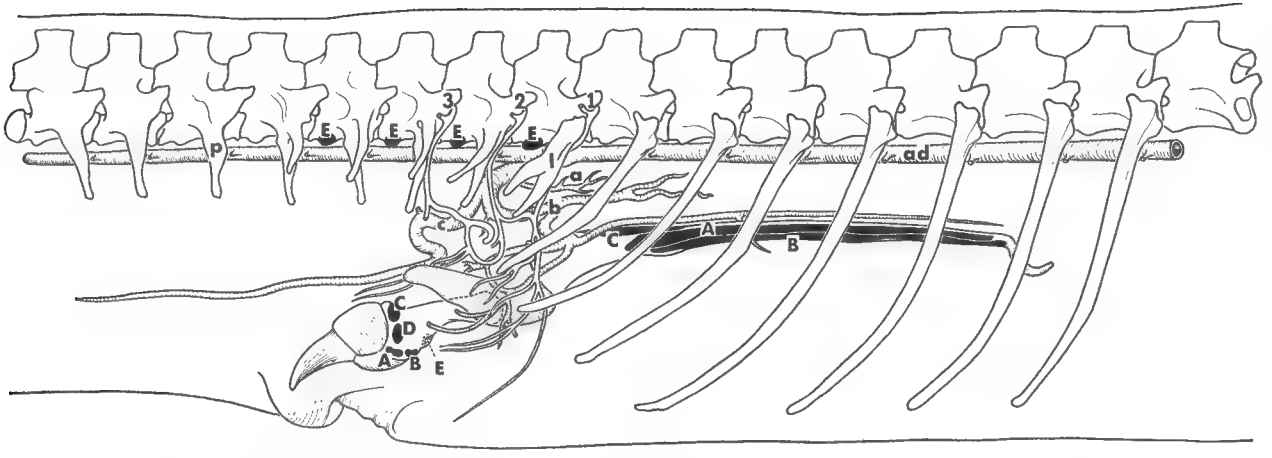


Fig. 11. — *Python sebae* ♂. Ostéologie de la région cloacale. Trajets vasculaires et nerveux. Insertions musculaires.

a, artère mésentérique postérieure ; a.d., aorte dorsale ; b, artère recto-pelvienne ; c, artère post-cloacale ; l, première lymphapophyse ; p, première pleurapophyse.

A.B.C.D.E. insertions des muscles appendiculaires.

et se divise en deux branches : une craniale suivie par une ramification artérielle innervant les muscles A, B et se terminant dans le tissu érectile de la lèvre cloacale antérieur et dans le muscle transverse du périnée ; une caudale innervant les muscles C et D.

Le second nerf suit la face ventrale de la 2e lymphapophyse en dedans du muscle pariétal le plus profond et apparaît entre le bord antéro-latéral du cœur lymphatique au-dessus, et le muscle antérieur du sac anal en-dessous. Il se bifurque, donnant une branche au précédent, puis un rameau innervant le muscle adducteur de l'appendice (E), passe sur la face latérale du tronc veineux externe et plonge en direction médiale, accompagné par une branche artérielle. Il donne alors deux rameaux innervant le muscle antérieur du sac anal, puis remontant dorsalement, il s'anastomose avec le 3e nerf, décrivant ainsi une arcade ouverte dorsalement.

Ce dernier, longeant la face ventrale de la 3e lymphapophyse, sort au niveau du tiers antérieur du cœur lymphatique entre celui-ci au-dessus, et les muscles du sac anal au-dessous. Il donne une branche plongeant entre les deux muscles et prend une direction craniale ; après avoir contracté une anastomose avec le 2e nerf et épousé la convexité antérieure du muscle du sac anal, il plonge dans la région médiane.

Résumé et Conclusions.

Il ne saurait être question ici d'autre chose que d'une description fidèle, base indispensable dans l'étude de séries parallèles. Nous ne dégagerons donc aucune tentative d'homologation des parties squelettiques et des muscles connexes entre l'Orvet et le Python.

Par contre, nous pouvons mettre en relief les caractères essentiels de la région étudiée chez l'un et l'autre.

1. *Ostéologie.*

a) L'Orvet possède un nombre assez élevé, mais non fixe, de vertèbres ; au sein de la famille des Anguidés aucun genre n'a cependant moins de 30 vertèbres présacrées. Il est encore loin des maxima enregistrés chez les Lacertiliens (*Cadea palirostrata*, Amphibénidés, 140 vertèbres précloacales).

La ceinture vestigiale s'attache sur une seule côte sacrée, permettant de définir une région sacrée *s.s.* réduite à une vertèbre. Mais les côtes soudées portées par cette vertèbre et la suivante (présumée seconde sacrée déchue de sa fonction) sont bifurquées distalement (lymphapophyses), formant un berceau protecteur pour le cœur lymphatique postérieur. Un canal transversal met en communication, à travers la base de chaque lymphapophyse, la cavité contractile et le sinus lymphatique médian sous-vertébral. Une région morphologique vertébrale particulière se constitue : la région cloacale, « Nebenthorax » (Weber, 1835 ; Cli-

GNY, 1899) ou Parathorax, s'étendant ici sur deux vertèbres. Dans ce cas particulier notons que la première cloacale est en même temps la vertèbre sacrée et que la deuxième, représentant probablement la seconde sacrée, n'en porte pas moins une paire d'hémapophyses, forme caudale des hypocentres vertébraux. Ces faits appuient l'hypothèse d'un allongement du tronc par déplacement du territoire morphogénétique pelvien en direction caudale. La queue est longue. La première fissure autotomique paraît rejetée en arrière (sur la 17e vertèbre caudale) quand on compare sur ce point l'Orvet à des formes voisines dont les membres sont présents (5e à 7e chez *Gerrhonotus*, *Diploglossus*). Le membre postérieur n'apparaît pas chez l'adulte [1]. La ceinture, baguette aux contours légèrement sinueux, ne montre aucune trace de suture entre plusieurs os. Elle ne constitue qu'une armature pour la commissure cloacale et un relais dans les faisceaux longs de la musculature.

b) Le nombre des vertèbres précloacales du Python est parmi les plus forts enregistrés chez les Serpents et même dans l'ensemble des Vertébrés.

Il n'y a plus trace de région sacrée. La région cloacale s'étend par contre sur cinq vertèbres, comprenant une vertèbre à lymphapophyses libres et quatre à lymphapophyses soudées ; toutes sont bifurquées depuis leur base. Les cœurs lymphatiques sont allongés entre les longues branches de ces fourches. Il n'y a pas de canal transversal, le parathorax dépasse, dans sa moitié antérieure, le niveau de l'ouverture cloacale. Les hémapophyses, soudées au centrum, apparaissent sur la cinquième caudale. Toute trace d'autonomie est absente. La queue est relativement courte.

Les vestiges appendiculaires comprennent une baguette osseuse cylindrique (processus antérieur de BELLAIRS, 1950), située en dedans des dernières côtes troncales et un os (fémur ?) s'articulant à l'extrémité postérieure de cette baguette par l'intermédiaire d'un volumineux cartilage. Une griffe recourbée ventralement coiffe l'extrémité de cet os, faisant saillie hors du tégument de chaque côté de l'ouverture cloacale.

2. *Musculature.*

a) Comme nous l'avons dit plus haut, la ceinture pelvienne joue, chez l'Orvet le rôle de charnière de la fente cloacale et d'interruption pour une partie des faisceaux longs de la musculature anale. Mais, hormis cette particularité, on ne retrouve pas de difficulté majeure dans l'homologation des nombreux muscles de la région cloacale à ceux des Lacertiliens possédant des membres postérieurs. Les muscles propres à ces derniers sont absents, à l'exception d'un faisceau unissant la face latérale du premier os chevron au tendon latéral d'insertion du *transversus perinei*, qui représente un *caudo-femoralis*.

1. BORN (1883) et RAYNAUD (1962) ont montré qu'il y avait dégénérescence des bourgeons appendiculaires chez l'embryon à partir d'un stade ontogénique précis.

b) Quatre muscles intrinsèques, enveloppés dans une enveloppe membraneuse, réunissent entre elles les parties constitutives de l'appendice cloacal du Python. Leur forme est modelée sur le squelette ; ce sont, semble-t-il, essentiellement des moteurs de la pièce terminée par la griffe. Un cinquième muscle établit le seul lien avec l'axe vertébral, s'insérant sur les faces ventrales des centra cloacaux. Remarquons toutefois que cet appendice est relié au tégument par une nappe musculaire s'épanouissant caudalement en collerette autour de la base de la griffe, et s'invaginant cranialement en dedans des côtes pour entrer en continuité avec l'enveloppe membraneuse externe des muscles intrinsèques. Ceci est peut-être la marque d'un déplacement de l'appendice ayant entraîné en dedans des côtes une partie du derme et de la musculature sous-cutanée.

Les appendices ne paraissent pas intervenir dans l'ouverture et la fermeture de l'ouverture cloacale et se servent pas de relais pour la musculature axiale.

3. *Innervation et vascularisation.*

a) L'innervation de la région cloacale ne permet pas, chez l'Orvet, de reconnaître les grands troncs rachidiens ventraux constitutifs du plexus lombo-sacré des Lacertiliens. Trois nerfs seulement, au lieu de cinq à sept, participent à la constitution du plexus. Il pourrait s'agir des trois derniers : en effet, les trois premiers (plexus lombaire), formant les nerfs obturateur et fémoral, innervent uniquement des muscles de l'autopode, ici absent.

Chez l'Orvet, le premier (1) innerve les muscles transverse du périnée, transverse caudal du cloaque et caudo-fémoral ; le second (2), les muscles dilatateurs du cloaque (médian et latéral), transverse cranial du cloaque, oblique du cloaque, rétracteur de l'hémipénis rétracteur du cloaque, ischio-caudal ; le troisième (3), le muscle ilio-caudal. Tous ces muscles sont innervés, chez les Lézards à membres développés, à partir des nerfs sciatique, pudendique et des premiers nerfs caudaux.

Cette région est irriguée par deux troncs postérieurs aux dernières artères rénales ; chez les Lacertiliens à membres développés, les artères rénales sont au contraire postérieures par rapport aux troncs iliaques. Le premier tronc quitte l'aorte dorsale au niveau de l'avant-dernière troncale, se dirige vers l'arrière et en dehors, gagnant la pointe du dernier lobe rénal. Il donne alors une artère ventrale gagnant vers l'avant la surface du rectum (a. mésentérique postérieure ?), puis, ce tronc (artère iliaque commune) passe entre l'ilion et l'uretère et se divise en une artère iliaque externe, de petit calibre, circulant d'abord le long du bord caudal de la baguette pelvienne puis jusqu'à l'insertion du droit abdominal, et une artère iliaque interne, de plus fort calibre, qui se distribue d'une part, horizontalement vers l'arrière aux muscles rétracteur du cloaque et caudo-fémoral et d'autre part, latéro-ventralement, puis caudalement avec de très nombreux contours, à la région péricloacale, se terminant le long de l'hémipénis (artère pudendique).

Le second tronc est constitué par une petite artère profonde sortant entre les deux vertèbres cloacales et descendant ventralement jusqu'à la lèvre caudale.

b) Le Python possède un plexus cloacal constitué par trois nerfs rachidiens, sortant en avant des trois premières vertèbres cloacales. On peut y distinguer deux portions : la première, formée par la réunion du premier nerf à un filet du second, innerve la musculature intrinsèque de l'appendice (muscles A, B, C, D), la lèvre cloacale antérieure et le transverse du périnée ; la seconde, union du deuxième nerf et d'un filet du troisième, innerve le muscle extrinsèque de l'appendice (muscle E) et le muscle antérieur du sac anal. Tous les autres muscles de la région sont innervés par des branches rachidiennes isolées.

L'irrigation artérielle s'effectue à partir d'un tronc unique, volumineux, dirigé vers l'arrière quittant l'aorte dorsale au niveau de la première vertèbre cloacale. Trois branches principales s'en détachent :

a) une petite artère gagne vers l'avant la paroi dorsale du rectum, dans la région de sa convexité terminale (artère mésentérique postérieure) ;

b) une branche volumineuse gagne vers l'avant l'extrémité de la première lymphapophyse et se divise en une partie cranio-médiale irrigant la paroi du rectum au niveau de la papille uro-génitale et une partie latérale se distribuant à l'appendice pelvien et à la paroi caudale de sa loge (artère sub-pelvienne) ;

c) une branche contournée décrit un S au-dessous du cœur lymphatique, distribuant quelques rameaux aux organes voisins (sac anal), puis gagne la face dorsale de l'hémipénis le long duquel elle s'épuise en ramifications transversales (artère pudendique).

Laboratoire d'Anatomie Comparée,
Muséum d'Histoire Naturelle, Paris.

BIBLIOGRAPHIE

Bellairs, A. d'A., 1950. — The limbs of snakes. *Brit. J. Herp.*, **4**, pp. 73-83.

Benjamin, O. J. et J. P. Gasc, 1964. — Sur une technique d'injection vasculaire permettant à la fois l'observation radiographique et la corrosion. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, **3**, pp. 412-414.

Chapman, E. D. et R. E. Conklin, 1935. — The lymphatic system of the snakes. *J. Morph.*, **58**, pp. 385-417.

Cligny, A., 1899. — Vertèbres et cœurs lymphatiques des Ophidiens. *Bull. Sc. France et Belgique*, **32**, 1, pp. 341-461.

Cope, E. D., 1892. — On degenerative types of scapular and pelvic arches in the Lacertilia. *J. Morph.*, **7** (2), pp. 223-244.

D'Alton, 1834. — Beschreibung des Muskel-system einer *Python bivittatus*. *J. Muller's Arch.*

DUERDEEN, 1922. — Degenerations of limbs in South African serpentiform lizards. *S. Afri. J. Sci.*, **19**.

— et R. ESSEX, 1923. — The pelvic girdle in the snake Glauconia. *Ibid.*, **20**.

ESSEX, R., 1927. — Studies in reptilian degeneration. *Proc. Zool. Soc. London*, pp. 879-945.

FÜRBRINGER, M., 1870. — Die Knochen und Muskeln der Extremitäten bei den Schlangenähnlichen Sauriern. *Berlin, Leipzig*, W. Engelmann ed., 58 p.

GADOW, H., 1882. — Beiträge zur Myologie der hinteren Extremitäten der Reptilien. *Morph. Jahrb.*, **7**, pp. 329-466.

HUMPHRY, G. M., 1872. — Notes on the muscles of the glass-snake (*Pseudopus pallasii*). *J. Anat. Physiol.*, **6**, pp. 287-292.

MAYER, 1829. — Fernere Untersuchungen die hintern Extremität die Ophidier. *Zeitsch. F. Physiol.* (Tiedemann und Treviranus), **3**, pp. 249-256.

MLYNARSKI, M. et L. MADEJ, 1961. — The rudimentary limbs in Aniliidae (Serpentes). *Brit. J. Herp.*, **3** (1), 6 p.

NISHI, S., 1919. — Zur vergleichenden Anatomie der Muskeln des Beckenausganges, Musculus exitus pelvis. *Arb. Anat. Inst. Univ. Sendai*, **3**, pp. 1-72.

RAYNAUD, A., 1963. — La formation et la régression des ébauches des membres de l'embryon d'Orvet (*Anguis fragilis* L.). Observations effectuées sur les ébauches des membres postérieurs. *Bull. Soc. Zool. France*, **88**, pp. 299-324.

SALLE, O., 1881. — Untersuchungen über die lymphapophysen von Schlangen und Schlangenähnlichen Saurien. *Göttingen.*

SEVERTSOV, A. N., 1931. — Stüdien über die Reduktion der Organe der Wirbeltiere. *Zool. Jahrb. Abt. f. Anat.*, **53**, pp. 611-699.

STOKELY, P. S., 1947. — Limblessness and correlated changes in the girdles of a comparative morphological series of lizards. *Amer. Midl. Nat.*, **38**, pp. 725-754.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 2, 1966, pp. 111-117.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES BATRACIENS DE MADAGASCAR

Écologie et formes larvaires de Rhacophorus goudoti (*Tschudi*)

Par J. ARNOULT et M. RAZARIHELISOA

Rhacophorus goudoti (Tschudi) classé primitivement dans le genre *Boophis* fait partie de la famille des Rhacophoridae, famille représentée en Asie, en Chine, au Japon et à Madagascar.

Rien que pour Madagascar une quarantaine d'espèces ont été signalées et pour l'Asie on en compte plus de 150.

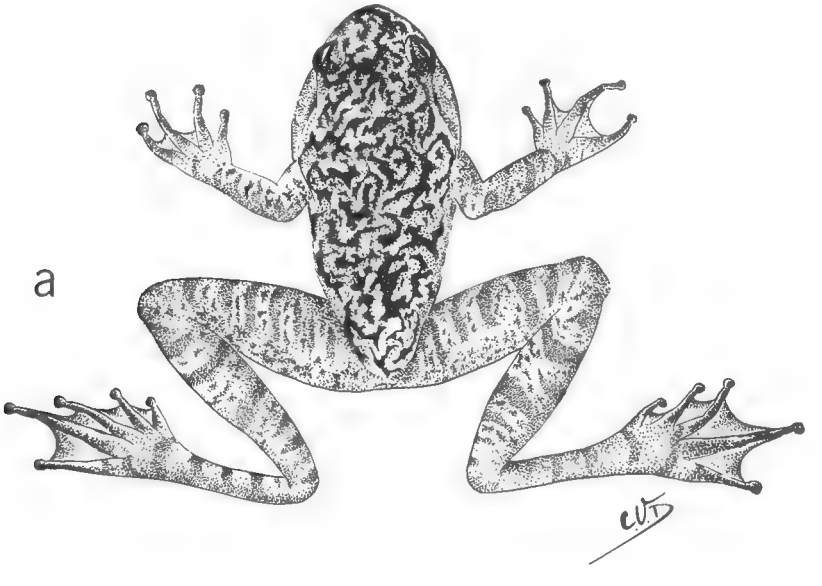


Fig. a. — *Rhacophorus goudoti* (Tschudi) mâle adulte.

Les Rhacophoridae sont voisins des Ranidae dont ils se distinguent entre autres caractères par la présence d'ossifications intercalaires entre les deux dernières phalanges des doigts et des orteils. Leurs doigts et leurs orteils sont plus ou moins palmés et se terminent par de larges disques adhésifs. Ils mènent tous une vie plus ou moins arboricole.

R. goudoti est une forme de grande dimension. La taille traduit un dimorphisme sexuel très net : le mâle mesure de 60 à 70 mm de long, la femelle de 80 à 96 mm et présente un aspect plus trapu.

Sur la face dorsale, la peau est lisse et la coloration d'un brun mordoré avec de nombreuses taches pigmentaires brunes très irrégulières, aussi bien sur la tête que sur le tronc ; l'ensemble de ces taches donne un aspect marbré dont le dessin varie d'un individu à l'autre, aussi la pigmentation ne peut-elle pas être retenue comme caractère spécifique. Seules les bandes transversales foncées sur les cuisses et sur les jambes semblent être un caractère constant ; ces bandes brunes apparaissent très tôt au cours de la métamorphose.

Sur la face ventrale, la peau est granuleuse et la coloration d'un blanc jaunâtre.

La tête est plus large que longue, le museau est arrondi, la pupille est horizontale et légèrement elliptique. Les narines sont plus proches de l'œil que de l'extrémité du museau, le tympan est égal aux 2/3 du diamètre de l'œil ; le « canthus rostralis » est marqué et il existe un fort repli cutané au-dessus de l'œil.

La bouche s'ouvre largement jusqu'à l'extrémité postérieure du tympan, la langue rabattue vers l'arrière est bilobée à son extrémité, il existe des dents à la mâchoire supérieure et au vomer.

Les membres antérieurs et postérieurs sont bien développés, les doigts et les orteils sont réunis par une palmure importante et terminés par des disques adhésifs.

Le premier doigt de la main est libre de toute palmure, mais chez le mâle en période nuptiale il se forme une excroissance de couleur brune qui disparaît par la suite. La palmure qui relie les autres doigts atteint le 1/3 de leur longueur. Les membres postérieurs sont longs et l'articulation tibio-tarsienne dépasse légèrement l'extrémité du museau. Tous les orteils sont réunis par une palmure jusqu'à leur extrémité à l'exception du quatrième dont les deux dernières phalanges sont libres.

Écologie.

Rhacophorus goudoti est un batracien assez commun dans tous les massifs forestiers d'altitude et de moyenne altitude de Madagascar. Il a été signalé et récolté dans la Montagne d'Ambre, le Tsaratanana, l'Andringitra, la région de l'Alamazotra et il existe même dans les parcs de Tananarive. Il est particulièrement abondant dans les environs d'Ambatolampy, petite localité au Sud de Tananarive, où sa capture en grosses quantités, au moment de la ponte, donne lieu à un réel mouvement commercial. Les membres postérieurs de cette grenouille sont en effet très recherchés par les gourmets de Fianarantsoa et de la Capitale.

Essentiellement arboricole, ce Rhacophore s'éloigne peu de l'eau et s'y rend fréquemment, surtout au crépuscule et pendant la nuit ; excellent nageur il peut passer des heures dans l'eau fraîche des ruisseaux et

des mares de forêt, à demi immergé et agrippé à une pierre ou une souche d'arbre par ses pattes aux doigts munis de disques adhésifs.

Il progresse à terre par sauts étendus, mais il gagne dès que cela lui est possible les arbres qu'il escalade avec la plus grande facilité par petits bonds ou par reptation.

Au crépuscule, la nuit et dans les premières heures de la matinée, il chasse à vue les gros insectes qui constituent la base de sa nourriture : Orthoptères, Lépidoptères et larves de Coléoptères. Ces proies sont saisies directement avec la bouche sans le secours de la langue, mais parfois l'animal s'aide de ses pattes antérieures pour ingurgiter les proies trop volumineuses.

Doué d'une bonne vue et, semble-t-il, d'une ouïe assez fine, le Rhacophore s'approche en rampant le plus près possible de la proie convoitée et bondit sur elle en un élan puissant. Il n'est pas rare de voir, surtout en captivité, un de ces batraciens faire un saut de plus d'un mètre d'un point à un autre pour capturer la blatte dont la stridulation ou le déplacement aura attiré son attention.

Sous l'eau, ce Batracien, comme d'ailleurs la majorité des Anoures, est incapable de capturer les insectes et petits vertébrés aquatiques et nous n'avons jamais trouvé que des restes d'insectes terrestres dans les contenus stomacaux.

Pendant la journée, le Rhacophore reste caché sous les berges des ruisseaux ou tapis à l'enfourchure d'une branche, souvent à plusieurs mètres au-dessus du sol, les pattes rassemblées sous son corps et les yeux mi-clos. La grande lumière l'incommode, il distingue mal ses proies et n'apprécie plus les distances.

Pendant l'hiver malgache, où la température descend souvent le matin aux alentours de zéro, le Rhacophore mène une vie très ralentie et s'engourdit parfois sous les mousses et les plantes épiphytes, mais dès fin novembre il gagne l'eau et s'accouple.

La ponte donne lieu à de grands rassemblements de ces Amphibiens, ce qui permet de les capturer sans difficultés dans l'eau où ils se trouvent isolés ou par couple.

L'amplexus est lombaire et bien qu'il ne soit jamais de longue durée, le mâle se tient solidement agrippé à la femelle par les callosités de son premier doigt. Les œufs au nombre d'un millier sont déposés en petites masses d'une trentaine d'œufs en moyenne. Ils adhèrent aux rochers et aux racines par le mucillage de leur gangue.

Le développement des œufs et des larves est assez lent, surtout en raison, semble-t-il, de la fraîch ur de ces eaux de forêt qui ne dépassent jamais + 18°C. D'après nos observations en aquarium, il dure de deux mois et demi à trois mois, depuis l'éclosion qui a lieu au bout de dix jours environ jusqu'à la formation du Juvénile.

Les larves à la naissance restent immobiles et se fixent aux plantes aquatiques pendant quelques jours, puis les têtards se rassemblent en masse grouillante dans les anses calmes des ruisseaux et près des bords, là où l'eau est peu profonde.

La nourriture des têtards est variée, mais surtout à base de végétaux

en voie de décomposition ; en captivité nous avons obtenu de bons résultats avec des nourritures préparées pour poissons exotiques et avec de la salade cuite.

Le développement et la croissance de ces larves ne présentent rien de particulier et nous y reviendrons dans la description du têtard.

Description d'un têtard.

Nous avons pris pour type un têtard de 68 mm de longueur totale dont 25,5 mm pour le corps et 42,5 pour la queue. Malgré sa grande taille, cette larve ne possède pas encore de bourgeons de pattes postérieures. L'allure générale est élancée et le corps n'est pas globuleux mais ovoïde, se prolongeant sans différenciation marquée par une queue musculeuse qui ne s'aplatit latéralement que vers son extrémité où elle se termine en pointe. La membrane caudale est peu développée immédia-

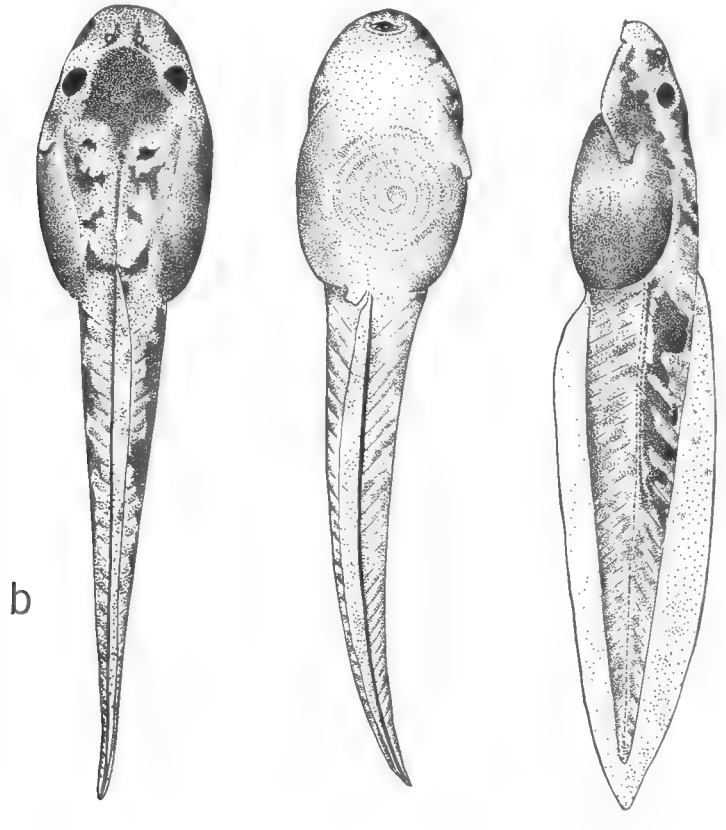
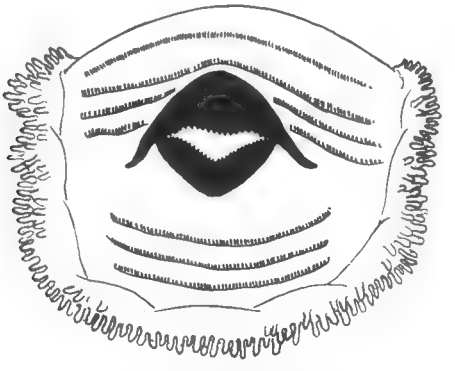


Fig. b. — *Rhacophorus goudoti* (Tschudi).
Têtard de 68 mm de longueur totale âgé de 55 jours. Vue dorsale, ventrale et latérale.

tement après l'abdomen ; elle est plus haute vers le milieu de la queue et se rétrécit rapidement.

Les yeux sont grands (3 mm de diamètre), situés au 1/4 antérieur du corps, plus près du bord latéral que de la ligne médiane supérieure du corps. Les narines sont plus proches du museau que des yeux. Le spiraculum est du côté gauche, au milieu du corps. Les spires intestinales sont au nombre de 7 et le tube anal, bien visible, s'ouvre du côté droit à la naissance de la queue.

Région buccale. — La bouche du têtard, située sur la face ventrale, est subterminale, encadrée par deux mandibules denticulées. La lèvre supérieure porte deux rangées continues et deux demi-rangées de



C

Fig. c. — *Rhacophorus goudoti* (Tschudi).
Région buccale et formule dentaire d'un têtard de 55 jours ; la rangée de dents supérieure est parfois discontinue.

dents labiales séparées par le bec corné. A la lèvre inférieure, les dents labiales forment trois rangées continues. La formule buccale est donc :

$$\frac{\begin{matrix} 2 \\ 2 + 2 \end{matrix}}{3}$$

Cette formule buccale peut cependant présenter quelques variantes et nous avons parfois trouvé des larves qui possédaient à la lèvre supérieure une rangée de dents continue et non interrompue, ce qui donne la formule suivante :

$$\frac{\begin{matrix} 1 \\ 2 + 2 \end{matrix}}{3}$$

Des papilles bien développées entourent la bouche sur deux rangées aux commissures et sur la lèvre inférieure.

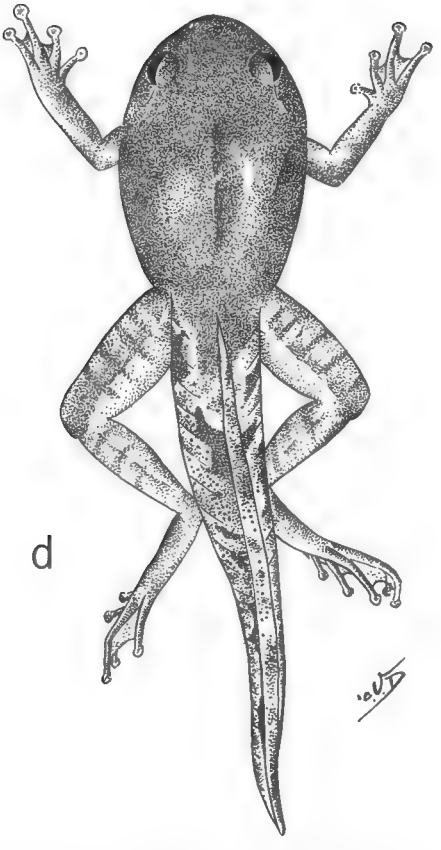


Fig. d. — *Rhacophorus goudoti* (Tschudi).
Têtard en fin de métamorphose âgé de 80 jours environ.

Coloration. — La teinte générale du corps est d'un gris assez clair tirant sur le brun avec quelques taches pigmentaires irrégulières plus marquées sur les myomères de la queue.

Remarques sur le développement.

La larve de *Rhacophorus goudoti* garde longtemps son aspect de têtard et l'apparition des bourgeons des pattes postérieures ne se produit qu'aux alentours de 70 mm de longueur totale, à l'âge de deux mois environ.

Dès l'apparition des pattes postérieures, la métamorphose s'accélère, les membres antérieurs ne tardent pas à faire leur apparition et le stade juvénile est assez vite atteint (fin du troisième mois).

En résumé, ce développement est lent jusqu'à l'apparition des bourgeons des pattes postérieures et devient plus rapide jusqu'à la métamorphose totale.

Données biométriques sur les têtards
de *Rhacophorus goudoti* Tschudi.

Longueur totale	Corps	Queue	Membres postérieurs	Membres antérieurs	Observations
16	4,8	11,2	—	—	
23,4	8	15,4	—	—	
47	15	32	—	—	
51,9	18,5	33,4	—	—	
53,1	19,9	33,2	—	—	
63,2	24,2	39,0	—	—	
66,3	24,7	41,6	—	—	
73,8	31,2	43,6	49	16,5	bouche arrondie.
32,5	29,2	3,3	48,6	18,3	bouche non fendue complètement

Laboratoire de Zoologie
(Reptiles et Poissons) du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 2, 1966, pp. 118-125.

QUELQUES DONNÉES SUR LES BOTHUS *DE L'ATLANTIQUE ET DESCRIPTION D'UNE ESPÈCE NOUVELLE* BOTHUS GUIBEI *N. SP.*

(Pisces Teleostei, Heterosomata)

Par A. STAUCH

Lors d'une mission que nous avons faite à Annobon, île située entre 1°25′ S et 5°36′ E, dans le Golfe de Guinée, nous avons trouvé un *Bothidae* que les pêcheurs locaux capturaient de jour, au moyen de lignes tenues à la main, sur les fonds de 15 à 40 m. Par sa couleur et sa morphologie, ce poisson ressemble à *B. mellisi*, signalé des îles Sainte-Hélène et Ascension, ainsi qu'à *B. maculiferus*, connu des Caraïbes. Toutefois, en étudiant de plus près nos exemplaires et en les comparant aux échantillons en collection au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, nous avons constaté que les *Bothus* en provenance de l'île Annobon appartenaient à une espèce endémique. Nous ignorons pour le moment si on peut la trouver autour de l'île de San Thomé qui est située à 150 km au NW.

Nous nous permettons de dédier cette nouvelle espèce à M. le Professeur J. Guibé, titulaire de la chaire de Zoologie, Reptiles et Poissons, au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, qui nous a toujours aimablement accueilli durant nos congés en France, mettant à notre disposition matériel et bibliothèque de son laboratoire pour nous permettre de travailler.

Bothus guibei n. sp.

Exemplaires examinés :

1 exemplaire de 231 mm de longueur totale, capturé le 2-3-1964 en face de San Antonio (Annobon), enregistré sous le n° 64-438 au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (Holotype).

11 exemplaires de 200 à 263 mm de longueur totale, de même origine que le type et enregistrés sous le n° 64-439 (Paratypes).

1 exemplaire de 286 mm de longueur totale, provenant de la campagne de la « Calypso » dans le Golfe de Guinée, enregistré sous le n° 56-76 et déterminé par erreur comme *B. maculiferus*.

3 exemplaires juvéniles de 92 à 108 mm de longueur totale, enregistrés sous le même numéro et de même provenance que le précédent.

Description.

Corps comprimé, sa hauteur comprise 1,8 à 2,0 fois dans la longueur standard ; longueur de la tête comprise (3,3) 3,5 à 3,9 fois dans la longueur standard ; longueur du maxillaire comprise 2,9 à 3,3 fois dans la longueur de la tête ; distance postorbitaire comprise 1,9 à 2,2 fois dans la longueur de la tête ; la distance interorbitaire pour les mâles comprise 3,9 à 4,6 fois dans la longueur de la tête et pour les femelles 4,6 à 5,1 fois ; le diamètre de l'œil est compris, pour les mâles 3,6 à 4,0 fois et pour les femelles 4,2 à 4,7 fois, dans la longueur de la tête ; la hauteur du pédicule caudal est comprise 2,3 à 2,8 fois dans la longueur de la tête.

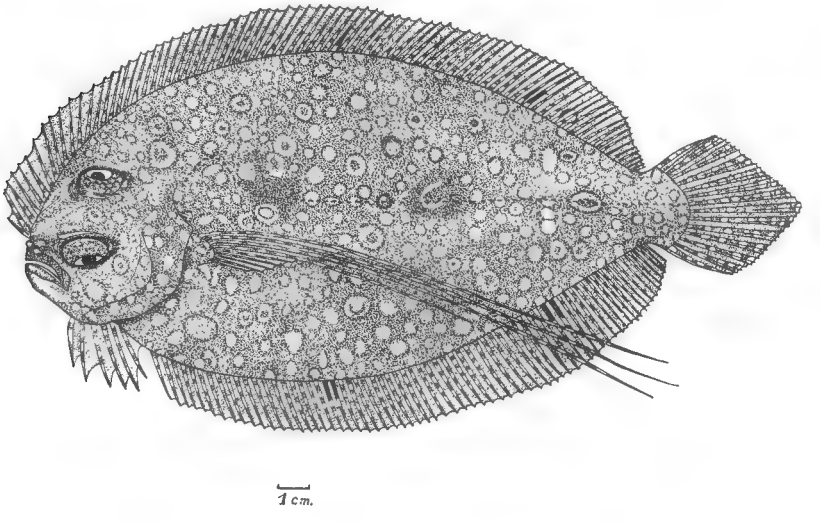


Fig. 1. — *Bothus guibei* mâle.

88-94 rayons à la dorsale, 67-73 (75) à l'anale, 10-11 à la pectorale zénithale et 10-11 à la pectorale nadirale ; 77-84 écailles en ligne latérale ; 3-4 branchiospines sur la partie supérieure du premier arc branchial et 6-8 sur la partie inférieure ; 39 vertèbres.

Hauteur du corps en % de la longueur totale : 41,13-46,57 ; hauteur du corps en % de la longueur standard : 50,00-55,88 ; longueur de la tête en % de la longueur totale : 21,29-24, 56 ; longueur de la tête en % de la longueur standard : 25,69-29, 95 ; longueur du museau en % de la lon-

gueur de la tête : 20,00-26,78 ; longueur du maxillaire en % de la longueur de la tête : 30,36-34,00 ; distance postorbitaire en % de la longueur de la tête : 46,00-53,33 ; distance interorbitaire en % de la longueur de la tête : 17,86-25,92 ; diamètre de l'œil en % de la longueur de la tête : 35,71-44,00.

Dimorphisme sexuel.

Chez le mâle l'espace interorbitaire est plus grand que chez la femelle et il en est de même pour le diamètre oculaire. Mais cette différence est moins accentuée chez *Bothus guibei* que chez *Bothus podas*, où la différence est double. En outre les rayons dorsaux de la pectorale gauche sont énormément allongés et atteignent la base de la caudale chez le mâle alors que chez la femelle cette nageoire n'excède pas, en longueur, les deux tiers de la longueur de la tête. Le maxillaire chez le mâle est armé, à son extrémité antérieure, d'une crête. Le préorbital s'orne également d'une série d'aspérités qui n'existent pas chez la femelle.

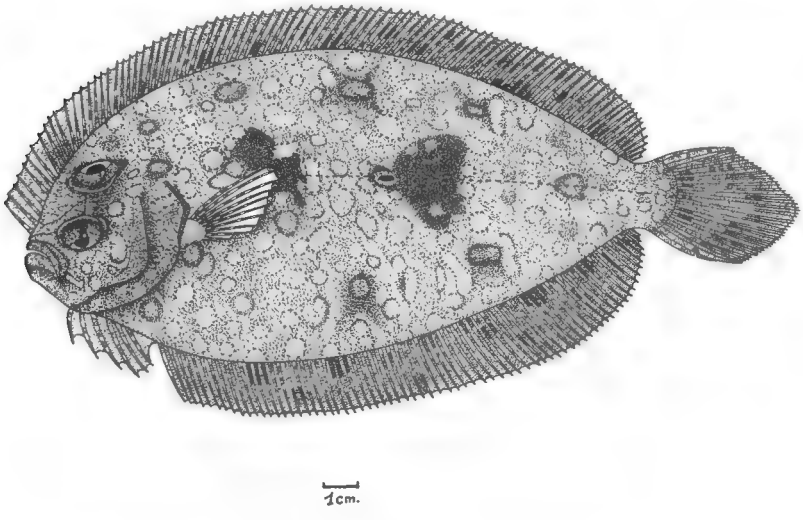


Fig. 2. — *Bothus guibei* femelle.

Face zénithale.

Des cirrhes multipennés sont placés près du bord postérieur de l'orbite. Toutes les nageoires, sauf la caudale, sont composées exclusivement de rayons simples. L'origine de la dorsale est déviée sur le côté droit de la tête ; tous les autres rayons, y compris le dernier, sont insérés sur la carène dorsale du corps et du pédoncule caudal. L'anale est symétrique de la dorsale. La caudale est oblongue, son extrémité obtusément triangulaire ou anguleusement arrondie, ses deux rayons dorsaux et ses deux rayons ventraux sont simples, tous les autres bifides ; chacun de ces rayons, sauf les deux extrêmes, sont revêtus d'une double rangée d'écailles.

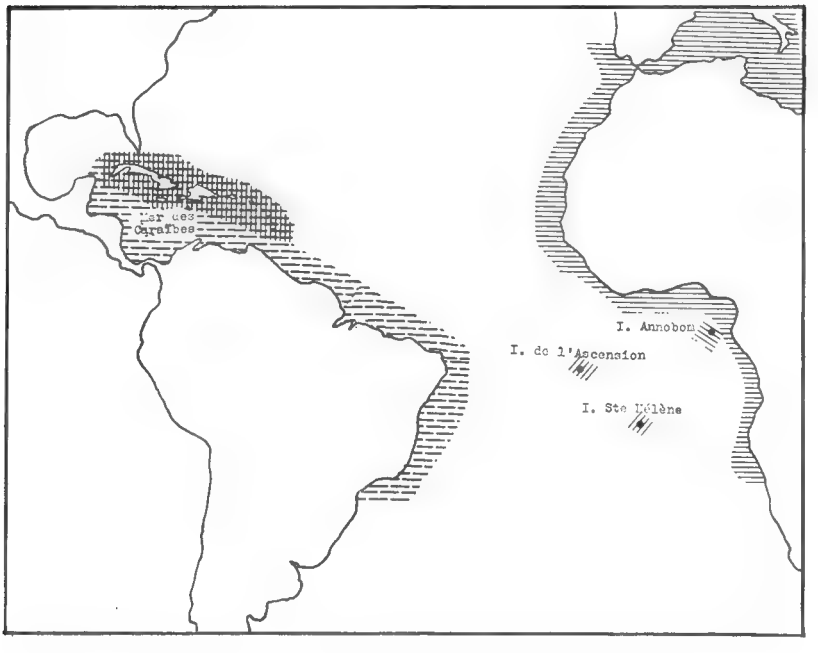


Fig. 3. — Aires de répartition des *Bothus* de l'Atlantique.

Bothus ocellatus : traits interrompus.
Bothus lunatus et *Bothus maculiferus* : traits verticaux.
Bothus podas : traits horizontaux.
Bothus mellisi : traits obliques vers la gauche.
Bothus guibei : traits obliques vers la droite.

La pectorale est entièrement nue ; la pelvienne également, sauf à sa base où l'on constate une courte rangée de petites écailles.

Face nadirale.

Pas de ligne latérale distincte. Les écailles sont identiques à celles de la face oculée. La dorsale et l'anale sont nues, la caudale est squameuse. La pectorale et la pelvienne sont nues également. L'anus est situé à droite de la base du premier rayon de l'anale.

Coloration.

La face zénithale est brun grisâtre, parsemée de nombreux annuli formés par des taches rondes, de dimensions irrégulières, de couleur brunâtre ou noirâtre, non confluentes entre elles, formant des marbrures ; sur la ligne latérale, en arrière de la courbe, est dessinée une grande tache nébuleuse sombre ; à mi-corps se trouve une autre tache plus foncée et plus petite que la première. Une troisième tache, moins prononcée et encore plus petite, se trouve à la naissance du pédoncule caudal. Les nageoires impaires sont maculées de petites taches brun foncé. La face nadirale est uniformément de couleur ivoire, sauf la partie céphalique qui peut être maculée de brun.

Discussion.

Bothus mellisi, qui a été signalé des îles de l'Atlantique Sud, diffère de l'espèce d'Annobon par le plus grand nombre d'écailles en ligne latérale (86-90 au lieu de 77-84) ainsi que par le nombre de branchiospines en bas du premier arc branchial (9-10 au lieu de 6-8).

Bothus lunatus a été signalé par J. Cadenat de l'île d'Ascension où ce poisson avait été capturé au chalut à l'ouest de la pointe Catherine, sur des fonds de 100 m. Cette espèce diffère également par un nombre plus élevé de branchiospines, d'écailles en ligne latérale et de rayons aux nageoires impaires.

Au point de vue coloration les exemplaires en provenance d'Annobon se rapprocheraient davantage de *Bothus lunatus* : les ocelles sur la face nadirale présentent les mêmes dessins et la tête est couverte de pigments dessinant des ocelles alors que la tête de *Bothus mellisi* est unicolore.

Nous pensons que les *Bothus* de l'Atlantique et de la Méditerranée sont issus d'une même souche et que les espèces se sont individualisées peu à peu en fonction des fonds sur lesquels elles évoluaient, de la nourriture à laquelle il leur fallait s'adapter et des variations physico-chimiques du milieu. Ainsi on peut expliquer les différences morphologiques, anatomiques et de coloration qui caractérisent les diverses formes ayant valeur d'espèce, sous-espèce, race géographique, etc... que l'on peut être amené à observer sur l'ensemble de l'aire de répartition géographique du genre.

Les graphiques suivants, figures 4 à 8, permettent de comparer les données méristiques et des rapports chez les *Bothus* atlantiques.

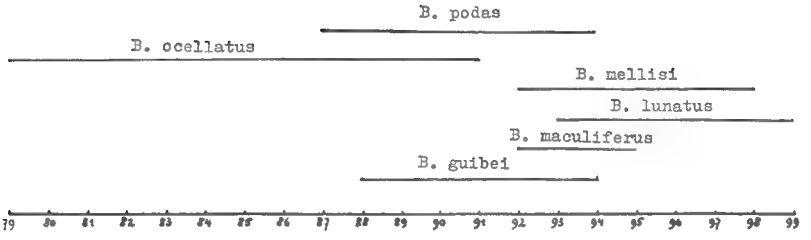


Fig. 4. — Rayons de la nageoire dorsale.

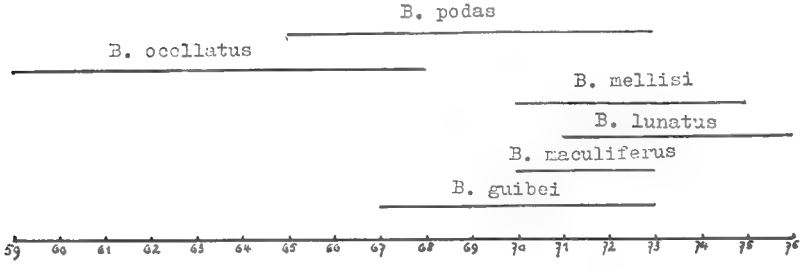


Fig. 5. — Rayons de la nageoire anale.

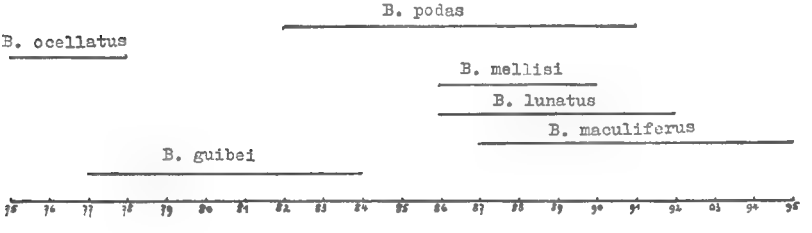


Fig. 6. — Écailles en ligne latérale.

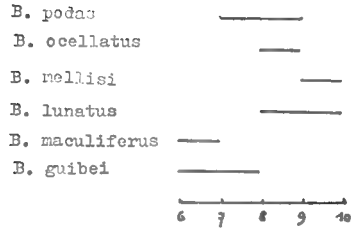


Fig. 7. — Branchiospines en bas du premier arc.

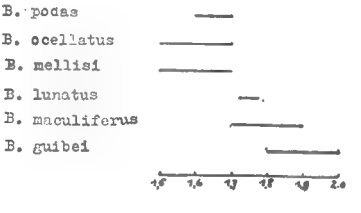


Fig. 8. — Rapport Hauteur du corps/Longueur totale.

TABLEAU COMPARATIF DES DONNÉES MÉRISTIQUES DES *Bothus* ATLANTIQUES.

	Rayons			Écailles	Branchiosp. 1er arc	Vertèbres	H. corps/ Long. tot.	Long. tête/ Long. tot.
	Dorsale	Anale	Pectorale zénithale					
B. ocellatus..... (Atlantique sud occidental)	79-91	59-68	10	75-78	8-9		1,5-1,7	3,3-4,0
B. mellisi..... (Ste Hélène, Ascension)	92-98	70-75	11-12	70-75	9-10	40	1,5-1,7	3,8-4,2
B. lunatus..... (Antilles)	93-99	71-76	11-12	86-92	8-10		1,75	3,6-3,8
B. maculiferus ... (Antilles)	92-95	70-73	9-10	87-95	6-7		1,7-1,9	3,3-3,7
B. podas..... (Atlantique oriental, Méditerranée)	87-94	65-73	10	82-91	7-9	38-40	1,6-1,7	3,3-4,0
B. guibei..... (Annobon)	88-94	67-73	10-11	77-84	6-8	39	1,8-2,0	3,3-3,9

RÉSUMÉ.

Au cours d'une mission à l'île Annobon dans le Golfe de Guinée, l'auteur a découvert une nouvelle espèce de *Bothus* qui se distingue des autres *Bothus* de l'Océan Atlantique par un nombre plus faible de branchiospines. Il n'a pas été possible d'établir si cette nouvelle espèce se rencontre également aux îles Sao Thome et Principe.

ZUSAMMENFASSUNG.

Während einer Mission die die Insel Annobon im Golf von Guinea zum Ziel hatte, wurde vom Autor eine neue Bothusart gefunden, welche sich durch die geringere Zahl der Kiemenforsätze von den anderen Bothus des Atlantischen Ozeans unterscheidet. Es konnte leider nicht festgestellt werden ob diese neue Art auch bei Sao Thome und Principe vorkommt.

Laboratoire de Zoologie (Reptiles et Poissons) du Muséum; O.R.S.T.O.M., Centre d'Océanographie de Pointe-Noire (Congo).

BIBLIOGRAPHIE

CADENAT, J. et MARCHAL, E., 1963. — Résultats des campagnes océanographiques de la « Reine Pokou » aux îles Sainte-Hélène et Ascension. *Bull. I.F.A.N.*, Dakar, **25**, sér. A, 4, pp. 1249-51.

CHABANAUD, P., 1927. — Sur quelques Poissons Hétérosomes de la Martinique. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, pp. 74-83.

—, 1938. — Sur la Répartition géographique des Téléostéens dyssymétriques actuels et fossiles. *C. R. Soc. Biogéogr.*, **130**, pp. 65-69.

NIELSEN, J. G., 1961. — *Psettodoidea* and *Pleuronectoidea* (*Pisces*, *Heterosomata*). *Atlantide Rep.*, n° 6, pp. 117-22.

NORMAN, J. R., 1934. — A systematic monograph of the flatfishes (*Heterosoma*). *London*, **1**, p. 220.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 2, 1966, pp. 126-128.

DESCRIPTION D'UNE NOUVELLE ESPÈCE DE CYNOGLOSSIDAE CAPTURÉE EN EAU DOUCE AU CAMBODGE : CYNOGLOSSUS AUBENTONI *N. SP.*

(Pisces Teleostei, Heterosomata)

Par A . STAUCH

M. F. d'Aubenton, chargé des études piscicoles auprès du Comité du Mékong, nous a donné, pour étude, les Poissons Pleuronectiformes qu'il a récoltés durant ses missions au Cambodge. Ce lot, fort intéressant, contenait une espèce dulçaquicole qui différait, tant par les données numériques, que par sa morphologie, des *Cynoglossus* connus jusqu'à ce jour. L'exemplaire le plus grand a été récolté en saison sèche, l'autre durant la crue, dans les eaux libres du petit lac. Nous sommes heureux de dédier cette nouvelle espèce à M. F. d'Aubenton.

Cynoglossus aubentoni n. sp.

Exemplaires examinés :

1 exemplaire de 129 mm de longueur totale, capturé le 22-4-1962 à Ba-Klau (F. d'Aubenton coll.), enregistré sous le n° 65-466 au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (Holotype).

1 exemplaire juvénile de 66 mm de longueur totale, capturé le 26-6-1961 à Prek-Tasom et enregistré sous le n° 65-465.

Description.

Trois lignes latérales sur la face zénithale, une ligne perceptible sur la face nadirale, mais sans que les écailles soient percées. Une narine située entre les deux yeux, l'autre, sous forme de tube, située au-dessus de la mandibule. La partie interorbitaire est recouverte par trois rangées d'écailles. L'écaillure est cténoïde sur les deux faces. Les lèvres sont nues, lisses et dépourvues de tout cirrhe ou frange. L'angle buccal est situé plus près du bout du museau que de l'ouverture branchiale, le pro-

cessus unciforme ne s'étend pas au-delà de l'œil gauche. La ventrale est soudée à l'anale. La hauteur du corps est comprise 3,8 fois dans la longueur totale (3,4 fois dans la longueur standard) ; la longueur de la tête est comprise 5,0 fois dans la longueur totale (4,5 fois dans la longueur standard) ; la longueur du museau est comprise 2,4 fois dans la longueur de la tête. 83-85 rayons à la dorsale, 63 à l'anale, 9 à la caudale et 4 à la ventrale ; 88-95 écailles en ligne latérale médiane, 16 entre ligne latérale supérieure et ligne latérale médiane. L'exemplaire adulte a une coloration brun rougeâtre, avec des taches foncées de grandeur irrégulière qui se répartissent sur toute la face zénithale ; la face nadirale est uniformément de couleur vieil ivoire.

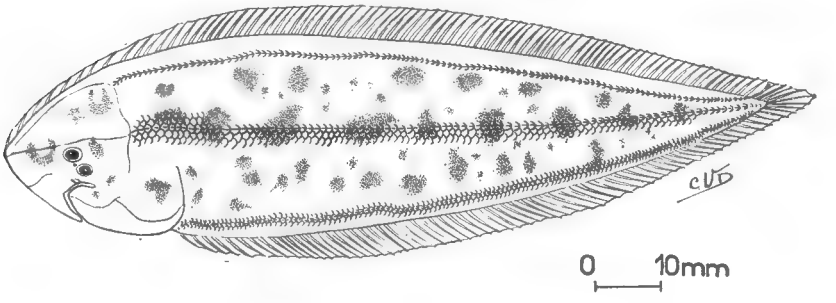


Fig. 1. — *Cynoglossus aubentoni* (Holotype).

Discussion.

De par ses données numériques, cette nouvelle espèce est très voisine de *Cynoglossus wandersonii* (Bleeker, 1851) qui est signalée de Sumatra et Bornéo ; toutefois les différents auteurs qui ont mentionné cette espèce signalent 22 à 26 écailles entre la ligne latérale médiane et la ligne latérale supérieure, alors que chez *Cynoglossus aubentoni* nous comptons seulement 16 écailles entre ces deux lignes latérales.

Nous avons classé cette nouvelle espèce dans le genre *Cynoglossus* (*lato sensu*) ; en effet nos exemplaires présentent des caractères (réduction de la ligne latérale sur la face aveugle, nombre faible d'écailles en ligne latérale, écaillure cténoïde sur les deux faces) qui les différencient des *Cynoglossus* (*stricto sensu*) qu'on rencontre généralement.

Résumé.

L'auteur décrit une nouvelle espèce de *Cynoglossus*, trouvée dans les eaux douces du Cambodge par M. F. d'Aubenton, chargé des études piscicoles auprès du Comité du Mékong. *Cynoglossus aubentoni* est voisin de *C. wandersonii* ; il se distingue de ce dernier par un nombre plus faible d'écailles entre les deux lignes latérales supérieures.

Zusammenfassung.

Der Autor beschreibt eine neue Art von *Cynoglossus* die in dem Süsswasser von Cambodja von Herrn F. d'Aubenton, Fischexpert beim Mekongcomity, gefunden wurde. *Cynoglossus aubentoni*, verwandt mit *Cynoglossus wandersonii*, unterscheidet sich von dieser durch eine geringere Zahl von Schuppen zwischen den zwei oberen Laterallinien.

Laboratoire de Zoologie (Reptiles et Poissons)
du Muséum; O.R.S.T.O.M., Centre d'Océanographie
de Pointe-Noire (Congo).

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 2, 1966, pp. 129-131.

NOTE SUR LES MICRALESTES *DU BASSIN TCHADIEN*

(Pisces, Characidae)

Par J. DAGET [1]

J'ai reçu de Golongosso, bassin tchadien, sur la frontière entre les républiques du Tchad et Centrafricaine, un lot de *Micralestes* comprenant surtout des jeunes et présentant les caractères suivants : partie antéro-supérieure de la dorsale sans aucune trace de tache noire, adipeuse rouge vif avec le bord distal noirâtre chez les adultes, III-13-16 rayons à l'anale (généralement III-14, très rarement III-16), 6 dents externes et 8 internes à la mâchoire supérieure, 8 externes et 2 internes coniques à la mâchoire inférieure. A partir de la symphyse mandibulaire et de chaque côté, la seconde dent externe est la plus forte et la troisième est suivie d'une quatrième nettement plus petite. Au premier arc branchial, sur 50 individus, j'ai compté 11(31)-12(15)-13(4) branchiospines en bas et 6(13)-7(35)-8(2) en haut, soit 17 à 21 au total, les nombres les plus fréquents étant 11 + 7 = 18. Sur 100 individus disséqués, j'ai trouvé 34(2)-35(21)-36(54)-37(23) vertèbres, ce qui donne une moyenne vertébrale de 35,98 ± 0,15. Un autre échantillon de la même espèce, provenant du Chari à Niellim, présentait les mêmes caractères et sur 14 individus, j'ai compté au premier arc branchial 11(11)-12(3) branchiospines en bas et 6(4)-7(10) en haut, soit 17 à 19 au total, les nombres les plus fréquents étant 11 + 7 = 18. Les nombres de vertèbres étaient 35(4)-36(9)-37(1), ce qui donne une moyenne vertébrale de 35,79.

J'ai rapporté tous ces *Micralestes* à l'espèce *M. stormsi* Boulenger 1902, dont les types proviennent du Lindi, qui est connue du Congo depuis le Stanley Pool jusque dans la région de Yangambi et qui a été signalé également de l'Ouham à Bossangoa. Cette identification a été confirmée par la comparaison directe avec deux *M. stormsi* provenant du Stanley Pool (exemplaires enregistrés sous les n° 58-74 à 75). Ces derniers ont 6 dents externes seulement à la mâchoire supérieure, III-15 rayons à l'anale, 11-12 + 7 branchiospines au premier arc branchial et 27-28 écailles percées en ligne latérale.

Comme ces caractères étendent les limites de variabilité de l'espèce données par Boulenger dans sa diagnose originale, il m'a paru nécessaire de revoir les types de *M. brevianalis* Blache et Miton 1960. Cette

1. Directeur de Recherches à l'O.R.S.T.O.M.

espèce a été définie par un lot d'individus jeunes, mesurant de 28 à 30 mm de longueur standard, provenant du lac Tchad, enregistrés sous le n° 59-231 (types) et par un lot d'individus adultes (2 mâles et 3 femelles), mesurant de 51 à 56 mm de longueur standard, provenant du Mayo Kebbi et enregistrés sous le n° 59-236 (paratypes). Ces derniers, sur deux desquels j'ai compté 11 + 7 branchiospines, ne diffèrent en rien des *M. stormsi* du Stanley Pool, de Golongosso et de Bossangoa. A noter que la taille maxima est de 64 mm de longueur standard et 80 mm de longueur totale pour l'un des exemplaires de Bossangoa enregistrés sous les n° 21-194 à 198.

Les types de *Micralestes brevianalis* possèdent 13-15 branchiospines en bas du premier arc branchial, comme il est indiqué dans la diagnose de l'espèce, et ne peuvent, pour cette raison, être les jeunes de *M. stormsi*. En fait, ils ne diffèrent de *M. acutidens* que par la coloration de la dorsale et j'ai donc examiné si le caractère invoqué par Blache et Miton pour séparer *M. brevianalis* et *M. acutidens*, à savoir la présence ou l'absence d'une tache noire à la pointe antéro-supérieure de la dorsale, était toujours chez les jeunes un bon caractère distinctif.

Pour ce faire, je me suis procuré 100 *Micralestes* pêchés le 16-10-1965 à Adjilélé, partie Sud-Est du lac Tchad. Ces Poissons qui étaient tous des jeunes et mesuraient de 23 à 31 mm de longueur standard, m'ont été envoyés par M. G. Loubens, Maître de Recherches au Centre O.R.S.T.O.M. de Fort-Lamy. 39 individus n'avaient aucune tache noire ni trace de tache à la dorsale, 61 avaient soit une tache noire bien nette, soit des traces de tache. Tous avaient la même dentition, le même nombre de rayons à l'anale, généralement III-14-15, le même aspect extérieur, mais le premier lot était dans l'ensemble moins pigmenté que le second. Sur le premier j'ai compté 12(3)-13(16)-14(18)-15(2) branchiospines en bas du premier arc branchial, 6(2)-7(22)-8(15) en haut et 18 à 23 au total, les nombres les plus fréquents étant 14 + 7 = 21. Nombres de vertèbres : 34(5)-35(24)-36(10), soit une moyenne vertébrale de 35,13. Sur le second lot, j'ai compté 12(3)-13(23)-14(30)-15(5) branchiospines en bas du premier arc branchial, 6(1)-7(38)-8(22) en haut et 19 à 23 au total, les nombres les plus fréquents étant 14 + 7 = 21. Nombres de vertèbres : 33(1)-34(5)-35(41)-36(13)-37(1), soit une moyenne vertébrale de 35,13. Aucune différence morphologique n'a pu être décelée entre les deux lots qui appartiennent certainement à l'espèce *M. acutidens*. On peut donc conclure que dans le lac Tchad il existe des populations de *M. acutidens* dont les jeunes ont la dorsale plus ou moins dépourvue de tache noire et l'on peut trouver mélangés, aux mêmes endroits, tous les intermédiaires entre des individus typiques ayant une tache noire bien nette à la pointe antéro-supérieure de la dorsale et des individus à dorsale entièrement dépigmentée.

Les types de *M. brevianalis*, enregistrés sous le n° 59-231, sont de jeunes *M. acutidens* à dorsale dépigmentée ; ils ne diffèrent en rien de ceux que j'ai reçus en provenance d'Adjilélé. Une partie des caractères signalés par Blache et Miton dans leur description de *M. brevianalis* se rapportent à *M. acutidens*, l'autre partie à *M. stormsi*. Ces deux espèces

se rencontrent dans le bassin tchadien et peuvent être distinguées à l'état jeune par le nombre des branchiospines, 11-13 pour *M. stormsi* et 12-15 pour *M. acutidens*, beaucoup plus sûrement que par la présence ou l'absence de tache noire à la dorsale, qui n'est probablement caractéristique que chez les adultes. La coloration de l'adipeuse fournit sur le vivant un autre bon caractère distinctif, elle est rouge vif chez *M. stormsi*, incolore ou presque chez *M. acutidens*.

M. brevianalis tombant en synonymie comme il vient d'être montré, il ne reste plus qu'une seule espèce de *Micralestes*, *M. acutidens*, connue du lac Tchad proprement dit. *M. stormsi* n'a été rencontré que dans le Sud du bassin tchadien et le Mayo Kebbi, le point le plus septentrional d'où on l'ait signalée dans le Chari étant jusqu'à présent Niellim. C'est l'espèce ayant le plus grand nombre de branchiospines et qui, de plus, est une forme soudanienne, que l'on trouve en extrême abondance dans le lac Tchad et le Bas-Chari où l'espèce congolaise semble manquer totalement. Il est intéressant de rappeler à ce point de vue que les deux espèces de *Petersius* signalées du bassin tchadien, *P. brevidorsalis* Pellegrin 1921 et *P. intermedius* Blache et Miton 1960 diffèrent aussi par le nombre des branchiospines : 11-13 en bas du premier arc branchial pour la première et 14-16 pour la seconde. C'est l'espèce à branchiospines nombreuses, *P. intermedius*, qui se rencontre seule dans le lac, l'autre n'ayant été trouvée que dans le Sud du bassin.

Enfin, sur deux échantillons de *Micralestes acutidens* du bassin tchadien que j'ai étudiés, 100 individus provenant du lac à Adjilélé et 58 provenant du Chari à Niellim, les moyennes vertébrales étaient nettement plus fortes que celles trouvées jusqu'à présent en Afrique occidentale, comme on le voit dans le tableau suivant :

Provenance	Nombres de vertèbres					Moyenne
	33	34	35	36	37	
Bassin du Sénégal....	4	41	4	1		34,04 ± 0,14
Moyen Niger.....	2	74	23	1		34,23 ± 0,10
Lac Tchad.....	1	10	65	23	1	35,13 ± 0,13
Chari à Niellim.....		11	38	1		34,80 ± 0,13

On peut se demander, dans ces conditions, si les *M. acutidens* du bassin tchadien méritent bien d'être rattachés à la sous-espèce typique. Par leur nombre élevé de vertèbres, ils rappellent la sous-espèce *M. a. elongatus* Daget 1957 dont un échantillon de 12 individus, provenant de Haute-Volta, m'avait donné 33(1)-34(4)-35(4)-36(1)-37(2) vertèbres, soit une moyenne de 34,92.

Laboratoire de Zoologie
(Reptiles et Poissons) du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 2, 1966, pp. 132-142.

OBSERVATIONS SUR LES LEUCOCYTES GRANULEUX DE QUELQUES ESPÈCES DE LA FAMILLE DES CYPRINIDAE

(Poissons téléostéens)

Par J. SPILLMANN

La nomenclature concernant les éléments figurés du sang chez les Poissons est encore incomplète et on est toujours obligé de se référer à celle des Mammifères et particulièrement de l'Homme. Il en résulte que certaines assimilations sont sujettes à caution, car il n'existe pas toujours une correspondance parfaite.

Une revue rapide s'impose de quelques-unes des principales publications ayant trait aux cellules granuleuses des poikilothermes et plus spécialement des Poissons. Nous commencerons cette revue par le mémoire de Drzewina (1911) qui a étudié un ensemble de 68 espèces, après avoir évoqué les travaux déjà parus. Drzewina reconnaît, chez *Carassius auratus* et *Tinca tinca*, des leucocytes neutrophiles et acidophiles. Elle note que les premiers présentent un certain degré d'acidophilie et que les seconds « se présentent sous un aspect un peu insolite ». La délimitation entre les deux lignées reste assez vague. Werzberg (1911), sur 15 espèces de poissons étudiées, n'a rencontré de « Mast cells » que chez *Carassius auratus*. Michels (1923) signale des « Mast cells » chez *Leuciscus sp.* et *Cyprinus carpio* tout en notant leur rareté dans le sang. Loewenthal (1927) étudie les variétés de globules blancs du sang chez le Cyprin doré. Il confirme l'existence de neutrophiles, les uns présentant des granulations bien visibles, les autres des granulations si fines qu'elles n'apparaissent à l'immersion que sous forme d'un dépôt poussiéreux. Il distingue par ailleurs deux sortes d'éosinophiles, la première ayant des granulations « plus épaisses que les neutrophiles et qui sont colorées en rouge clair (MG Giemsa) », les secondes présentant un semis de granulations fines, abondantes et vivement colorées. Enfin, il reconnaît l'existence de basophiles à granulations métachromatiques. Jordan (1938) distingue des « finely granular oxyphilic cells (special granulocytes heterophiles) » c'est-à-dire des cellules acidophiles à granulations fines et des « coarsely granular eosinophiles » cellules éosinophiles à granulations grosses. Il spécifie par ailleurs que les « heterophiles » du Poisson rouge ont des granulations rondes relativement grosses.

Duthie (1939) distingue des « Coarse granulocytes » à granulations éosinophiles ou basophiles et à réaction peroxydasique négative et des

« fine granulocytes » à granulations bien visibles en contraste de phase, se colorant mal ou pas du tout, quelquefois en rouge brillant (Giemsa) ; ces derniers ont une réaction peroxydasique positive. Undritz (1946) note, à propos des neutrophiles mûrs, qu'ils « ne montrent chez l'homme et chez beaucoup d'animaux aucune granulation avec le Giemsa. Leur protoplasme est uniformément coloré par l'éosine ». On s'explique ainsi pourquoi Durand (1950) distingue deux variétés de neutrophiles, granuleux et agranuleux. D'autre part, cet auteur précise n'avoir jamais rencontré d'éosinophiles dans le sang des poissons d'eau douce indochinois qu'il a étudiés. Catton (1951) ne retient que des « coarse and fine granulocytes » sans prêter attention à leur coloration. Jakowska (1956) reconnaît chez les Téléostéens l'existence des trois sortes classiques de granulocytes : neutrophiles, éosinophiles et basophiles. Elle note par ailleurs que « quelques individus ne possèdent pas de granulocytes typiquement éosinophiles, basophiles et neutrophiles ». Watson, Guenther et Royce (1956) reconnaissent chez *Onchorhynchus nerka* (*Salmonidae*) la présence des éosinophiles et des basophiles. Besse (1956) note l'absence d'éosinocytes et de basocytes dans les formules sanguines qu'il établit avec des Truites d'élevage. Arvy (1957) décèle des labrocytes dans le conjonctif inter-tubulaire rénal de *Protopterus annectens* (Dipneustes). Weinreb (1958) signale chez les *Salmonidae* des hétérophiles et la présence occasionnelle de basophiles et d'éosinophiles. Topf (1955-1959) qui a étudié le sang de la Carpe (*Cyprinus carpio*), y reconnaît principalement deux sortes d'éléments granuleux. D'une part ce qu'il appelle les leucocytes ordinaires, d'autre part les thrombocytoblastes, reprenant le terme de Dombrowski (1953). Topf spécifie que, dans le sang circulant, les leucocytes matures sont neutrophiles mais que, dans les organes hemopoiétiques (rein) leurs granulations sont plus grosses et éosinophiles. Quant aux thrombocytoblastes ils représentent pour lui les « fine granulocytes » de la littérature anglo-saxonne. Ils se distinguent, à l'examen sur fond noir, par la grande luminosité de leurs granules. D'autre part, ces thrombocytoblastes se distinguent des leucocytes par une réaction peroxydasique négative. L'auteur considère que les cellules de la Carpe ne doivent pas être assimilées aux granulocytes humains, à cause de la distribution des granules dans le cytoplasme, distribution qui se trouve limitée à une sorte de vacuole. Ces thrombocytoblastes donneraient naissance d'après Dombrowski à des thrombocytes à la manière dont ces derniers se forment chez l'homme à partir des mégacaryocytes. Slicher (1961) ne reconnaît chez *Fundulus heteroclitus* (*Cyprinodontidae*) que des granulocytes éosinophiles. Les neutrophiles et les basophiles sont considérés comme manquants. Uys de Villiers Pienaar (1962) publie un important travail sur le sang des Reptiles sud-africains. Il rassemble sous le vocable de Leucocytes « azurophiles » un groupe de cellules granuleuses qu'il distingue des éosinophiles et des neutrophiles. Il déclare à cet égard qu'aucun type ou groupe de leucocytes se rencontrant dans le sang des vertébrés inférieurs, n'a causé tant de malentendus, de descriptions ambiguës et de controverses. La granulation de ces leucocytes peut être colorée électivement par l'azur pur. Les réactions peroxyda-

sique et lipoidique sont variables suivant les groupes ; c'est ainsi que la réaction peroxydasique est négative chez un Lézard (*Cordylus vittifer*) qui fait l'objet d'une longue étude, alors qu'elle est, au contraire, positive chez tous les Serpents.

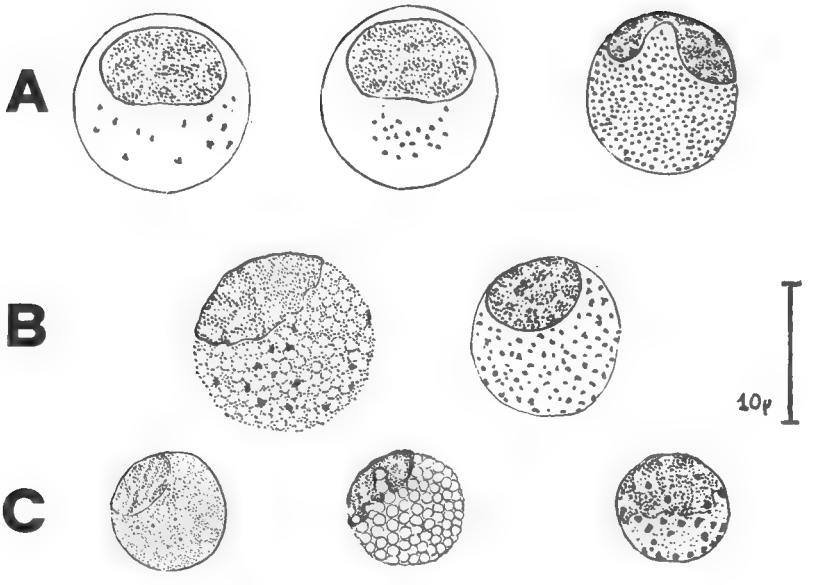
Ce bref aperçu de quelques travaux où il est question des granulocytes chez les Poikilothermes et plus particulièrement chez les Poissons, met suffisamment en évidence le fait que, chez ces derniers, la question des granulocytes n'est pas encore au point. En effet, les frontières entre chaque catégorie sont mal délimitées et l'on éprouve quelques embarras devant les diverses qualifications employées sans que l'on puisse toujours savoir quelle est la nature exacte des granulations dont il est question.

Je vais essayer de dégager les faits que j'ai pu relever en étudiant de très nombreuses lames de sang ou empreintes de rein, organe où la granulocytopoièse est active. Mes recherches ont porté principalement sur la Famille des *Cyprinidae* et plus particulièrement sur deux espèces, le Poisson rouge, *Carassius auratus* (L) et la Tanche *Tinca tinca* (L).

Les Leucocytes les plus constamment rencontrés dans le sang sont des cellules qui à la suite d'une coloration panoptique (May Grünwald Giemsa), montrent un noyau normalement bien coloré et à réseau chromatinien bien dessiné. Ce noyau peut être entier ou bilobé ; dans le premier cas, il est rond ou ovale, dans les deux cas il occupe une position excentrique.

Un certain polymorphisme s'observe dans les formes immatures qui ne sont pas rares dans le sang. Le noyau peut être plus ou moins lobé parfois affectant une forme rectangulaire à angles mousses, d'autres fois il est réniforme. On n'observe pas une succession régulière telle que celle qui a permis, chez les Mammifères, de classer les phases successives de l'évolution de la cellule.

Le cytoplasme apparaît habituellement d'une couleur lilas pâle, sur laquelle les granulations tranchent le plus souvent mal. Parfois le cytoplasme est à peine coloré et ses contours sont peu apparents. Certaines cellules immatures, à rapport nucléo-cytoplasmique relativement élevé, montrent encore un cytoplasme partiellement basophile où peuvent subsister quelques granulations azurophiles. Les granulations sont généralement plus apparentes à la suite de la seule coloration au May Grünwald. Cela est surtout évident dans les empreintes de rein où les éléments immatures dominent. Elles apparaissent alors rondes, de tailles sensiblement identiques et, en plus pâle, d'une coloration assez voisine de celle du cytoplasme des erythrocytes. Cette coloration n'est pas obtenue d'une manière régulière mais, quand elle est obtenue, on peut colorer ces mêmes granulations en rose, par l'éosine, après une fixation à l'alcool methylique. Si les préparations sont au préalable traitées par un fixateur tel que le Helly ou même le Bouin Hollande, la coloration rose obtenue avec l'éosine est encore plus nette. Il y a lieu de rappeler, à cet égard, que dans les coupes de rein fixées au Helly et colorées ensuite à l'hémalum éosine, ces mêmes cellules ont leurs granulations colorées en



De gauche à droite :

A. — *Leucocytes neutrophiles* (Carassius auratus).

1° Cellule du tissu hemopoiétique rénal, à cytoplasme basophile, montrant quelques granulations indifférenciées, rouge rubis à la coloration panoptique.

2° Cellule au même stade de développement, montrant les premières granulations spécifiques apparaissant en noir (noir Cerol B). Il existe encore des granulations indifférenciées apparaissant après le deuxième temps de la coloration panoptique et qui ne sont pas figurées ici.

3° Une cellule adulte de la même lignée dans le sang. Les granulations spécifiques apparaissent en noir (noir Cerol B).

B. — *Leucocytes azurophiles*, au sens de Villiers (Tinca tinca).

1° Leucocyte du tissu hémopoiétique rénal à cytoplasme basophile vacuolisé, avec matériel punctiforme basophile (coloration panoptique). Cette cellule est négative au Cérol B. Les granulations apparaissent en bleu foncé avec l'Azur 1.

2° Un Leucocyte adulte du sang, avec granulations rouge rubis à la coloration panoptique. Cette cellule est négative au Cerol B et son cytoplasme est faiblement acidophile. Un certain nombre au moins de ces granulations apparaissent en bleu foncé quand on les colore avec l'Azur I.

C. — *Leucocytes éosinophiles et Labrocyte* (Carassius auratus).

1° Cellule du tissu hémopoïétique rénal. Cytoplasme basophile au sein duquel apparaissent des vésicules d'abord chromophobes. Dans la suite se distinguent des granulations acidophiles qui communiquent peu à peu une teinte rose à la vacuole en s'y diluant (coloration panoptique). Cette cellule est négative au Cérol B.

2° Une cellule adulte. La teinte des vacuoles est devenue jaune orangé (coloration panoptique). Le cytoplasme est faiblement acidophile.

3° Une cellule du tissu hémopoiétique rénal à granulations metachromatiques (pourpre au Bleu de Toluidine). Le cytoplasme offre une teinte pourpre diffuse. La cellule est négative au Cérol B.

rose par l'éosine. Ces granulations témoignent donc d'une certaine acidophilie qu'elles ont perdu dans la cellule mature arrivée dans la circulation sanguine. On peut cependant trouver dans le sang des cellules immatures ayant encore des granulations acidophiles. Topf a fait des observations analogues chez *Cyprinus carpio*. Colorées par le bleu de Toluidine, ces granulations témoignent parfois d'une faible réaction metachromatique, rouge clair, différente de celle donnée par les labrocytes.

Examinées en contraste de phase, ces cellules se révèlent mobiles et leurs granulations apparaissent en noir. En coloration vitale par le Bleu de Nil, elles se colorent régulièrement en bleu, alors que les résultats obtenus avec les préparations séchées sont variables.

Les méthodes de recherche des graisses, des peroxydases et du glycogène donnent les résultats suivants :

Recherche des graisses

Technique de Rheingold et Wislocki	+
Tetroxyde d'Osmium	+

Recherche des peroxydases

Technique de Sato et Selkiya	+

Recherche du Glycogène

APS : technique de Hotchkiss	+
Iode (résultats irréguliers)	

Si l'on recherche dans les empreintes de rein l'origine de ces cellules, on trouve tout d'abord des cellules souches à gros noyau dont la chromatine finement ouvragée présente plusieurs nucléoles. Ces noyaux sont ceints d'un mince anneau de cytoplasme basophile. Ces blastes ne possèdent pas encore de granulations. D'autres cellules dont le rapport nucléo-cytoplasmique a diminué, commencent à montrer, éparses dans le cytoplasme, quelques granulations azurophiles. Dans des cellules à rapport nucléo-cytoplasmique voisin de l'unité et dont le noyau possède encore parfois des nucléoles, commencent à apparaître des granulations spécifiques. Ces granulations qui se colorent plus ou moins vivement en rouge dès le premier temps de la coloration panoptique (MG) s'observent le plus souvent groupées au voisinage du noyau, autour du centrosome qui apparaît en clair au milieu du cytoplasme basophile.

Les granulations de ces cellules ont une réaction lipoïdique positive. A quoi rattacher ces cellules ? elles semblent bien correspondre aux leucocytes les plus généralement qualifiés de neutrophiles chez les Poissons. Les réactions cytochimiques de ces cellules militent en faveur de leur assimilation aux neutrophiles des Mammifères, toutefois elles en diffèrent quelque peu.

En effet, si l'on en croit Discombe (1946), les granulations neutrophiles des Mammifères seraient en réalité basophiles, la coloration obtenue avec les méthodes panoptiques serait due à une superposition de colorants. Or, chez les Poissons étudiés ici, les granulations marquent au contraire une tendance à l'acidophilie. Elles témoignent à la fois, au moins à cer-

tains stades de leur évolution, d'affinités multiples : avec le May Grünwald on obtient des teintes pouvant aller du jaune très pâle au rouge Magenta, cela vraisemblablement en relation avec leur degré d'acidophilie. L'éosine colore en rose les granulations des cellules qui sont dans le tissu lymphoïde intercaniculaire du rein ou dans les sinus veineux. Une coloration faiblement metachromatique est parfois obtenue avec le Bleu de Toluidine.

Compte tenu du fait que, dans la circulation sanguine, l'élément mature a des granulations qui se colorent très mal aussi bien par les colorants acides que par les basiques, il semble que l'on puisse conserver à ces cellules le qualificatif de granulocytes neutrophiles.

Une deuxième catégorie de leucocytes est représentée par des cellules sensiblement de la même taille que les premières mais qui en diffèrent par la présence jusque dans les cellules matures de granulations plus ou moins vivement colorées en rouge par la coloration panoptique et dont le noyau excentrique est toujours entier, rond ou ovale. Les granulations sont de tailles variables, elles peuvent être assez grosses mais le plus fréquemment elles sont fines. Elles ne se colorent pas par l'éosine.

De plus, ces cellules diffèrent de celles précédemment décrites par leurs réactions lipoïdique et peroxydasique négatives. Dans le premier temps de la coloration panoptique (MG) le cytoplasme de ces cellules montre souvent une structure aréolaire très légèrement basophile dans les mailles de laquelle apparaissent un certain nombre de granulations rouges. Après le deuxième temps (Giemsa) le nombre des granulations colorées a augmenté et le fond cytoplasmique est souvent légèrement rosé.

Quand on colore par l'Azur pur (Azur I), on obtient un certain nombre de granulations colorées en bleu foncé. Il y a lieu de noter à cet égard que l'on obtient, avec l'Azur pur, dans le rein, une coloration metachromatique des granulations indifférenciées des blastes.

Si l'on recherche dans les empreintes de rein la filiation des cellules dont il vient d'être question, on en trouve la première origine décelable dans des cellules à cytoplasme basophile plus ou moins vacuolisé, dans lequel apparaissent progressivement des granulations rouges, évidentes surtout après le deuxième temps de la coloration panoptique et qui semblent dériver du matériel intervacuolaire, basophile dans les stades plus précoces. Les vacuoles sont le plus souvent chromophobes mais, après fixation aux vapeurs de formol notamment, leur contenu apparaît plus ou moins acidophile. Les réactions lipoïdiques de ces cellules sont toujours négatives. Qu'il s'agisse de *Carassius* ou de *Tinca*, j'ai surtout travaillé sur des individus jeunes, âgés de moins de un an, mais les quelques comparaisons que j'ai pu effectuer semblent montrer une plus grande fréquence des cellules vacuolisées chez les jeunes que chez les adultes. Le cytoplasme des cellules matures que l'on rencontre dans le rein, ou dans le sang, n'apparaît plus vacuolisé, il a de plus perdu sa basophilie.

Une troisième catégorie de cellules que l'on rencontre exceptionnellement dans le sang, mais que l'on trouve parfois en abondance relative dans certaines empreintes de rein, est une cellule qui, au départ, offre

quelque ressemblance avec celles qui viennent d'être décrites. Il s'agit de cellules à rapport nucléocytoplasmique voisin de l'unité, présentant également un cytoplasme basophile plus ou moins vacuolisé, dans les vacuoles duquel apparaissent, et ici dès le premier temps de la coloration panoptique, des granulations rouges. Ces granulations s'agrandissent en paraissant en quelque sorte se diluer dans la vacuole qui prend alors une teinte rose. Le nombre de ces vésicules colorées augmente progressivement dans le même temps que le rapport nucléo-cytoplasmique et la basophilie initiale du cytoplasme diminuent.

Dans les cellules complétement garnies de granulations, la basophilie du cytoplasme a finalement disparu. La coloration des granulations devient peu à peu jaune orangé. Le noyau des cellules matures est de petite taille, excentrique, rond ou oval, quelquefois bilobé. Ces cellules, tout au moins dans les stades immatures, les seuls rencontrés en nombre suffisant pour être testés, donnent des réactions lipoïdiques et peroxydasique négatives.

Tel est le processus suivant lequel se forment des cellules qui me paraissent devoir être considérées comme des granulocytes éosinophiles. Leurs granulations sont d'une taille nettement supérieure à celle des granulations des leucocytes précédemment étudiés. Là encore ces cellules paraissent différer des granulocytes des Mammifères, car je n'ai pu observer de phase basophile dans l'évolution des granulations. Enfin, les réactions lipoïdique et peroxydasique négatives rapprocheraient ces cellules des granulocytes éosinophiles des Urodèles. Le fait de la grande rareté des éléments matures, non seulement dans le sang mais également dans le rein, donne à penser que, pour le plus grand nombre, la maturité de cette lignée s'accomplit ailleurs que dans ces deux tissus.

Très exceptionnellement dans le sang, rarement dans le rein, tout au moins chez *Carassius* et *Tinca*, se rencontrent des cellules muriformes à granulations metachromatiques au Bleu de Toluidine. Le noyau est grand, le cytoplasme peu abondant, les granulations assez grosses, de formes diverses mais en majorité arrondies. Elles masquent en partie ou totalement le noyau. Ces cellules correspondent aux descriptions données des Labrocytes.

Le nombre restreint de ces cellules ne m'a pas permis de suivre leur processus de formation. Chez une espèce de la Famille des *Cichlidae* (*Tilapia mossambica*) on rencontre plus fréquemment de telles cellules. Là, j'ai pu observer qu'à côté de cellules muriformes caractéristiques, à forte coloration metachromatique, pourpre au Bleu de Toluidine, on trouve des cellules désintégrées dont le contenu cytoplasmique a éclaté, avec des granulations éparses autour du noyau. Les réactions aux colorants de ces granulations dispersées sont en quelque sorte atténuées, elles ont perdu totalité ou partie de leur metachromasie au Bleu de Toluidine, elles apparaissent mauve grisâtre au May Grünwald, rose pâle à l'éosine, violet pourpre au May Grünwald Giemsa.

Enfin, je trouve, dans le sang, des granulations éosinophiles (jaune orangé au MG Giemsa) dans de petits leucocytes présentant les aspects successifs suivants : au départ, une cellule d'aspect lymphoïde et de taille

sensiblement égale à celle d'un moyen lymphocyte. On trouve de ces cellules renfermant à la fois des débris phagocytés (acidophiles) et quelques granulations éosinophiles de forme ronde. On observe des transitions jusqu'au remplissage complet de la cellule par les granulations, il n'y a plus trace alors de basophilie du cytoplasme. Dans certaines cellules on observe des granulations de tailles inégales, certaines même n'ont plus qu'une grosse granulation remplissant la totalité de la cellule et paraissant bien due à la coalescence progressive des petites. Le noyau est alors rejeté à la périphérie de la cellule où il apparaît comme écrasé. Certaines images ne montrent plus qu'un disque éosinophile où il n'y a plus trace de noyau. La présence fréquente de débris phagocytés, associés aux granulations éosinophiles dans ces cellules, permet de penser qu'il ne s'agit pas ici de formations endogènes mais plutôt d'un processus d'excrétion de matériel phagocyté.

Conclusions.

On peut distinguer chez *Carassius auratus* et *Tinca tinca*, quatre lignées différentes de granulocytes. De ces quatre, deux seulement sont fortement prédominantes et pratiquement seules rencontrées dans le sang. Ce sont :

1° les granulocytes à réactions lipoïdique et peroxydasique positives ;

2° les granulocytes à réactions lipoïdique et peroxydasique négatives.

Les premiers me paraissent correspondre à ce que Topf appelle chez *Cyprinus carpio* les leucocytes ordinaires. Je pense qu'il y a lieu de maintenir pour cette lignée la dénomination de granulocytes neutrophiles. Le terme de polynucléaires est cependant à éviter bien que le noyau soit parfois bilobé et même, exceptionnellement, trilobé.

Les seconds me semblent bien être ce que Dombrowski et Topf qualifient de thrombocytoblastes. Or, on observera :

1° que Topf considère ses thrombocytoblastes comme équivalents des « fine granulocytes » de la littérature anglo-saxonne ;

2° que pour Jordan, les « heterophiles » sont des « finely granular eosinophilic leucocytes » ;

3° enfin que Villiers met en synonimie de ses granulocytes « azurophiles » les « heterophiles » de Jordan.

Ces trois dénominations correspondent donc à une même lignée. C'est cette même lignée que je retrouve chez *Carassius* et *Tinca*, donnant des réactions lipoïdique et peroxydasique négatives.

D'autre part, si certaines au moins des granulations de ces cellules possèdent des granulations à caractère acidophile (MG), le plus grand nombre apparaît surtout après le traitement au Giemsa (éosinate d'Azur). De plus on observe que certaines granulations de ces mêmes cellules se colorent en bleu foncé par l'Azur pur (Azur I) alors qu'au contraire les

granulations de la lignée à réactions lipoïdique et peroxydasique positives ne se colorent pas.

Compte tenu des observations qui précèdent, je crois que le terme le plus convenable pour qualifier ce groupe de cellules est celui créé par Villiers de Granulocyte « azurophile ».

En ce qui concerne les fonctions de ces cellules, elles restent encore énigmatiques. Dombrowski considère que les thrombocytoblastes donnent naissance à des thrombocytes à la manière des megacaryocytes chez les Mammifères, c'est-à-dire que ses thrombocytes sont synonymes de plaquettes sanguines donc de fragments cytoplasmiques dépourvus de noyau. Je n'ai pas pu observer le processus de libération de ces thrombocytes, ce qui me retient de partager l'interprétation de cet auteur.

Par contre, j'ai pu observer d'une manière qui me paraît assez convaincante, la participation d'autres éléments au processus de coagulation du sang. Ces éléments sont également connus sous le nom de thrombocytes mais sont, eux, de véritables cellules. Dans les tous premiers temps de l'examen d'un sang frais en contraste de phase, ces thrombocytes apparaissent sous l'aspect de petites cellules de forme ronde ressemblant à des lymphocytes. Dans la suite immédiate, le thrombocyte se distingue en étalant son cytoplasme sur le support, puis, secondairement le noyau se désagrège. Il ne reste finalement qu'un petit amas informe avec quelques gouttelettes d'un noir plus ou moins intense représentant vraisemblablement une condensation de chromatine. Autour de ces débris s'irradient des filaments de fibrine. Ces phénomènes mettent en évidence l'intervention des thrombocytes dans le processus de coagulation du sang.

Au lieu d'être isolés, les thrombocytes sont souvent agglomérés en une petite masse où les cytoplasmes se sont fondus. Ils donnent alors naissance à des images dans lesquelles les erythrocytes sont emprisonnés entre les filaments de fibrine, figurant comme les rayons d'une roue dont les thrombocytes représentent le moyeu.

Watson, Guenther et Royce ont décrit, chez les *Salmonidae*, des phénomènes analogues.

Le fait que les thrombocytes soient, chez les Poissons, des éléments nucléés ne rend pas le processus de la coagulation fondamentalement différent de ce qu'il est chez les Mammifères et en particulier chez l'Homme.

En effet, Bessis a mis définitivement en évidence au microcinéma la naissance des plaquettes aux dépens du cytoplasme des megacaryocytes. Donc, chez l'Homme, la plaquette est une partie du cytoplasme libérée par cette cellule lorsqu'elle est arrivée au stade thrombocytogène, alors que, chez les Poissons, les thrombocytes sont des éléments nucléés, de véritables cellules qui gardent leur intégrité jusqu'à leur intervention dans la coagulation. Cependant il est évident que c'est bien le cytoplasme de cette même cellule qui est actif. Il semble alors que l'on puisse en quelque sorte considérer le thrombocyte des Poissons simplement comme une cellule plus primitive que le megacaryocyte et dont le cytoplasme est moins hautement spécialisé.

En résumé et concernant les cellules granuleuses du sang de *Carassius auratus* et de *Tinca tinca*, il y a lieu de distinguer quatre lignées de granulocytes, deux d'entre elles sont dominantes, ce sont celles des neutrophiles et des azurophiles (au sens de Villiers), les deux autres sont occasionnelles, ce sont celles des éosinophiles et des labrocytes (granulocytes à granulations metachromatiques).

A des variantes de détail près, les observations faites sur les deux espèces précitées paraissent pouvoir être étendues à toute la Famille des *Cyprinidae*.

Laboratoire de Zoologie
(Reptiles et Poissons) du Muséum.

RÉFÉRENCES

Arvy, L., 1957. — Les labrocytes chez *Protopterus annectens* Owen. *C. R. Assoc. Anatom. XLIV*e *Réunion*, Leyde.

Besse, P., 1955. — Recherches sur l'étiologie de l'anémie infectieuse de la Truite. *Bull. Ac. Vet. France*, **5**, pp. 194-199.

Bessis, M., 1954. — Traité de Cytologie sanguine. Paris, Masson édit.

—, 1957. — Microscopie de phase et microscopie électronique des cellules du sang. *Biol. med.*, **46**, n° 3, pp. 1-50.

Catton, W. I., 1951. — Blood cells formation in certain Teleost fishes. *Blood*, **6**, pp. 39-60.

Dombrowski, H., 1953. — Untersuchungen über das Blut des Karpfens (*Cyprinus carpio* L.) und einiger anderer Süsswasserfischarten. *Biol. Zbl.*, **72**, Leipzig, pp. 182-195.

Drzewina, A., 1911. — Contribution à l'étude des leucocytes granuleux du sang des Poissons. *Archiv. Anat. microscop.*, **13**, fasc. 2, pp. 319-376.

Durand, J., 1950. — Étude morphologique et physiologique du sang, de l'immunité naturelle et acquise chez quelques poissons indochinois. Thèse sci. Poitiers.

Duthie, E. S., 1939. — The origin, development and function of the blood cells in certain marine Teleosts. part. I, Morphology. *J. Anat.*, **73**, pp. 396-412.

Fijan, N., 1961. — Die Haemopoetische Funktion der Niere bei einigen Süsswasserfischarten. *Bioloski Glasnik*, **14**, pp. 167-216.

Jakowska, S., 1956. — Morphologie et nomenclature des cellules du sang des Téléostéens. *Rev. Hémat.*, **11**, n° 5, pp. 519-539.

Jordan, H. E., 1938. — Comparative Hematology. in « Handbook of Hematology » edit. by Hal Downey, **2**, pp. 703-862.

— et C. C. Speidel, 1924. — Studies on lymphocytes II. The origin, function and fate of the lymphocytes in fishes. *J. Morph.*, **38**, pp. 529-548.

Laur, C. M., 1949. — Étude des leucocytes mononucléaires granuleux chez la Carpe. *Le sang*, 1949, pp. 452-460.

LOEWENTHAL, N., 1927. — Sur les variétés de globules blancs du sang chez le Cyprin doré (*Carassius auratus*). *Arch. Anat. Hist. Embr.*, **7**, pp. 315-322.

MICHELS, N. A., 1923. — The Mast-cells in the lower Vertebrates. *La Cellule*, **33**, pp. 339-462.

UNDRITZ, E., 1946. — Les cellules sanguines de l'Homme et dans la série animale. *Schweiz. Med. Wschr.*, **76**, p. 88.

STOBBE, H. et G. E. FREYTAG, 1962. — Zytomorphologie von Blutzellen. I. die Blutzellen von Schwanzlurchen (Caudata, Salamander und Molche). *Acta biolog. et Med. germanica.*, **9**, Heft 5, pp. 534-549.

THIERRY, J. P. et M. BESSIS, 1956. — Mécanisme de la plaquettogénèse. Étude *in vitro* par la microcinématographie. *Rev. hemat.*, **11**, pp. 162-174.

TOPF, W., 1955. — Die Blutbildung und die Blutbildungsstätten beim Karpfen (*Cyprinus carpio* L.). *Zeitschrift für fischerie*, Berlin, **4**, N. F. Heft 3-4, pp. 257-288.

—, 1959. — Das Verhalten der Thrombozytoblasten und der Leucozyten des Karpfens (*Cyprinus carpio* L.) im Dunkelfeld. *Zool. Anz.*, **163**, pp. 190-193.

WATSON, M. E., R. W. GUENTHER et R. D. ROYCE, 1956. — Hematology of healthy and virus diseased Sockeye Salmon, *Onchorynchus nerka*. *Zoologica*, New York, **41**, pp. 27-37.

WEINREB, E. L., 1958. — Studies on the histology and histopathologie of the Rainbow Trout, *Salmo gairdneri irideus*. I. Hematology under normal and experimental conditions of inflammation. *Ibid.*, **43**, pp. 145-154.

WERZBERG, A., 1911. — Studien zur Vergleichenden Hämozytologie einiger Poikilothermen Vertebraten. *Folia Haem.*, **11**, p. 17.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 2, 1966, pp. 143-150.

LES PREMIERS ÉTATS DES PTILODACTYLIDAE (COL.) AQUATIQUES

Par Henri BERTRAND

Ici même (Bertrand, 1956), nous avons donné une étude sur les larves de Ptilodactylides (sub. nom. Anchytarsini, Dascillidae) provenant de l'Afrique éthiopienne.

Disposant aujourd'hui d'une documentation nouvelle sur les premiers états des Ptilodactylides, et spécialement des Ptilodactylides aquatiques, — documentation tirée, tant des travaux plus ou moins récents de divers auteurs que de notre examen personnel de matériaux d'origine variée, examen complétant même en quelques points la description des larves africaines (Bertrand, 1965) — nous donnons ci-contre un aperçu d'ensemble sur les larves et nymphes de ce groupe d'insectes qui tient une place non négligeable dans la faune entomologique aquatique de diverses régions du globe.

On sait que Böving et Craighead (1931) dans leur ouvrage sur les larves des Coléoptères, ont compris dans la famille des Ptilodactylidae à la fois *Ptilodactyla* Latr. qui dans le Catalogue Junk (Pic, 1914) est placé dans les Ptilodactylinae, sous-famille des Helodidae — maintenant considérés comme une famille propre — et *Anchytarsus* Guér., de la tribu des Anchytarsini et de la sous-famille des Dascillinae, partie de la famille des Dascillidae et, en plus des larves des *Anchytarsus* (*A. bicolor* Melsh.), un troisième type — alors indéterminé — est désigné comme « Ptilodactylid larva from Asia ».

Toutes ces larves offrent une tête avec au moins une paire d'ocelles et des antennes relativement longues, un labre bien distinct, des mandibules pourvues d'une prostheca, des maxilles avec galea et lacinia en dedans d'un palpe maxillaire quadriarticulé, un thorax muni de pattes courtes, à segments aplatis et armés d'épines souvent en « peigne », enfin un abdomen de neuf segments visibles en dessus, un segment anal non visible en-dessous, correspondant au moins en partie au dixième segment. Ce segment anal montre toujours des formations spéciales de part et d'autre de l'anus : deux paires de « diverticules » dont l'un spinuleux (*Ptilodactyla*), une paire de lobes anaux nus (larve Ptilodactylide d'Asie) ou pourvus de spinules (*Anchytarsus*). Les stigmates sont du type biforia. Le corps est généralement cylindrique chez *Ptilodactyla* et *Anchytarsus* à la différence de la larve Ptilodactylide.

Par contre, les branchies sont absentes chez les larves terrestres des *Ptilodactyla*, subterminales et anales chez *Anchytarsus*, latérales et ventrales, fasciculées et plus ou moins pédonculées, que les sept premiers segments de l'abdomen chez la larve d'Asie.

Mais depuis la parution du mémoire de Böving et Craighead, de nouvelles précisions ont été apportées sur la morphologie des larves, et, de plus, de nouvelles larves ont été découvertes et quelquefois des types larvaires déjà connus identifiés.

Tout d'abord, un peu plus tard (Bertrand, 1935) est signalée la capture en Afrique, dans la Côte d'Ivoire, d'une larve de même type que celle de *Anchytarsus bicolor* Melsh., puis (Bertrand, 1939) l'existence dans les collections du Laboratoire d'Entomologie du Muséum, d'une larve voisine de la larve de Chine figurée par Böving et Craighead (et connue aussi d'après ces auteurs du Siam), larve provenant cette fois du Tonkin (Tien Yen, Bonnet, 1914). (Cf. Bertrand, 1965).

Hinton (1955) parle à son tour d'une larve à branchies latérales venant de Selangor et qui est attribuée au genre *Eulichas* Jacobs ; de la tribu des Cneoglossini, famille des Dascillidae.

En 1956 paraît l'ouvrage de Usinger sur les insectes aquatiques de Californie où Leech et Chandler reproduisent la figure donnée par Böving et Craighead de la larve de Chine en mentionnant qu'une larve analogue de Californie peut être rapportée « ex societate imaginis » à un *Stenocolus : S. scutellaris* J. Lec., encore du groupe des Cneoglossini. Et les mêmes auteurs introduisent dans leur synopsis des larves de Ptilodactylides de la région néarctique, aux côtés de *Anchytarsus bicolor* Melsh, la larve de l'*Amphicteis velutina* Horn, le genre *Amphicteis* appartenant à la tribu des Cneoglossini et différent d'*Anchytarsus* par un nombre moindre de branchies anales. Mais la même année (Bertrand, 1956) se trouve précisé à la suite d'une nouvelle étude de la larve africaine, que si on réserve l'appellation de branchies aux seules papilles anales tronquées d'*Anchytarsus*, absentes chez cette larve, le nombre réel dans ce dernier genre est non de vingt et une mais de seize ; des précisions sont données aussi sur la structure des lobes ou pseudopodes formés de deux segments avec une paire de petites saillies arrondies à l'apex partant de la zone membraneuse les séparant, un gros lobe conique s'avançant d'autre part au-dessus de l'anus.

Plus tard enfin (Bertrand, 1965), on signale que les larves asiatiques à branchies latérales de genre *Eulichas* sont représentées dans les collections du British Museum par deux larves de Malaisie : l'une de Telom (Robinson et Annandale coll.), l'autre de Sunga, Padang (Ch. Fernando coll., 1958), cette dernière attribuée même à *E. subocellata* Fairm.

Mais les larves du type *Anchytarsus* ne se rencontrent pas seulement en Amérique et dans la région éthiopienne. Déjà, il existait au Musée de Washington des préparations sur lame se rapportant à des larves de Ceylan et qui nous avaient été communiquées en même temps que la larve et la nymphe d'*Anchytarsus bicolor* Melsh. ; puis plus récemment, le Dr. Hinton nous envoyait des larves de Ptilodactylides aquatiques d'Australie, tandis que grâce à l'obligeance de M. Leech, nous pouvions examiner nous-mêmes la larve de l'*Amphicteis velutina* Horn. A cette occasion nous avons également revu notre matériel de la région éthiopienne et constaté l'existence de deux types différents d'abord confondus.

A la suite de ces examens, il convient de revenir sur la structure de

l'extrémité de l'abdomen chez les larves aquatiques du type *Anchytarsus*.

Tout d'abord, la larve d'*Amphicteis* est facile à reconnaître non seulement à l'absence des papilles anales tronquées — caractère découlant du synopsis de Leech et Chandler (Usinger, *loc. cit.*) — mais surtout à l'existence d'urogomphes en courts crochets recourbés, placés au bout du bord latéral tranchant du tergite, bord doublé en dedans d'un sillon assez profond, bien net.

Ce rebord latéral doublé d'un sillon est commun aux larves d'*Anchytarsus* et d'*Amphicteis* et on le retrouve aussi chez les larves de Ptilodactylides d'Australie et également chez un petit nombre de larves de la région éthiopienne provenant principalement de Madagascar et accessoirement de l'Afrique du Sud. Enfin le bord postérieur du tergite est comme tronqué chez *Anchytarsus* et les larves d'Australie ainsi que chez la majorité des larves de la région éthiopienne — Madagascar y compris — qu'au contraire ce bord reste largement arrondi et entièrement doublé par le sillon chez le second type de la région éthiopienne, la forme du neuvième tergite variant quelque peu. (a et b)

Le type le plus répandu dans la région éthiopienne est caractérisé, à la différence de toutes les autres larves connues, par la double absence de rebord et de sillon dont on voit au plus des vestiges vers les angles postérieurs du tergite.

Et nous faisons état de ces importantes différences dans le tableau provisoire des larves aquatiques de Ptilodactylides connues à l'heure actuelle, que nous donnons ci-contre :

Tableau des larves aquatiques de Ptilodactylides.

1-(2). Larves avec sept paires de branchies latérales ventrales pédiculées, du premier au septième segment de l'abdomen ; neuvième segment abdominal pourvu d'une paire d'urogomphes courts, fixes..... *Eulichas* Jacobson Asie tropicale ; *Stenocolus* Leconte, Amérique du Nord *

2-(1). Larves sans branchies latérales ventrales pédiculées ; parfois des papilles anales tronquées. (Cf. Bertrand, 1956).

3-(4). Larves à neuvième segment abdominal pourvu d'une paire d'urogomphes courts, fixes... *Amphicteis* Horn, Amérique du Nord.

4-(3). Larves à neuvième segment abdominal dépourvu d'une paire d'urogomphes courts, fixes.

5-(21). Neuvième segment abdominal avec arêtes latérales longues doublées en dedans d'un sillon bien net.

6-(11). Neuvième segment abdominal avec arête et sillon s'étendant jusqu'au bord postérieur ; pas de papilles anales tronquées.

7-(10. Neuvième segment abdominal à bord postérieur largement arrondi, non tronqué... Ptilodactylidae genus 2, Afrique éthiopienne...

* Nous n'avons pas vu la larve de *Stenocolus*.

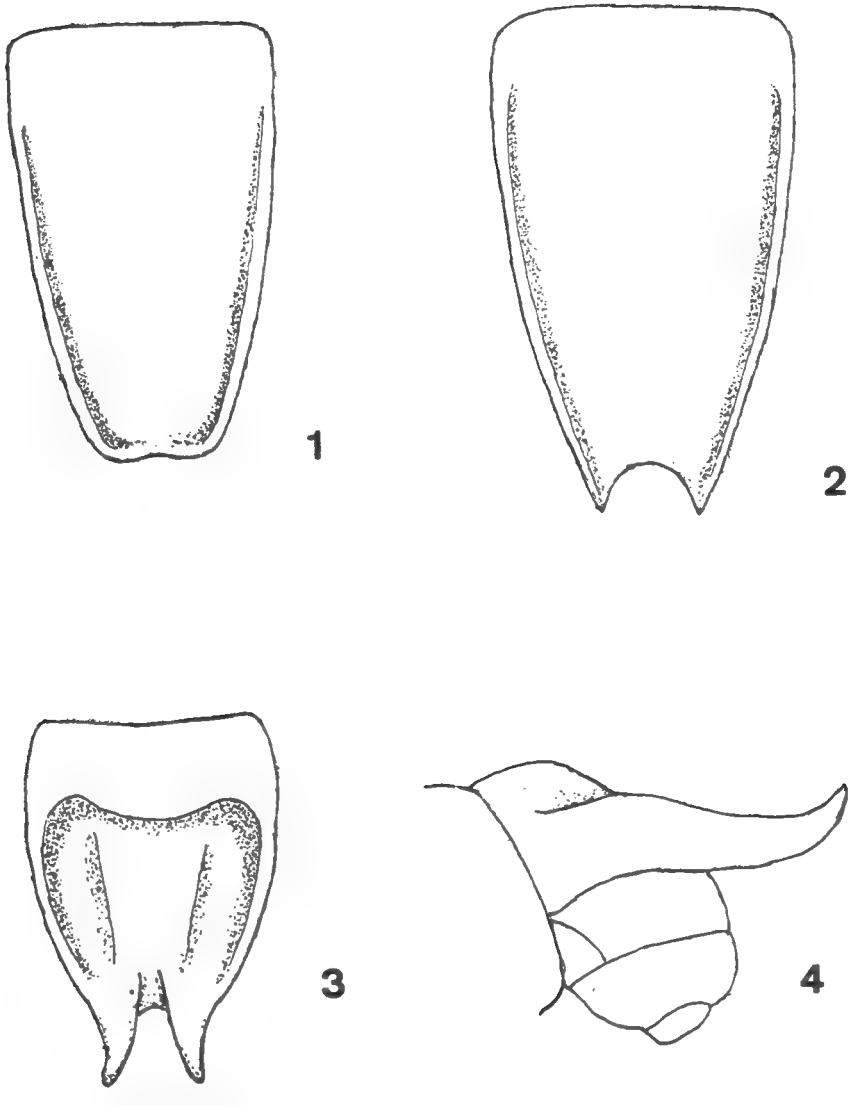


Fig. 1. — Neuvième segment abdominal des larves de Ptibdactylides aquatiques (schématique). 1, *Anchytarsus bicolor* Melsh. ; 2, *Amphicteis velutina* Horn ; 3, 4, *Eulichas* sp. (Tonkin).

8-(9). Peu atténué vers l'arrière.....
Ptilodactylidae genus 2 a, Madagascar.

9-(8). Plus fortement atténué vers l'arrière.....
Ptilodactylidae genus 2 b, Madagascar et Afrique du Sud (Cap).

10-(7). Neuvième segment abdominal à bord postérieur plus ou moins tronqué..
Ptilodactylidae genus 3, Australie.

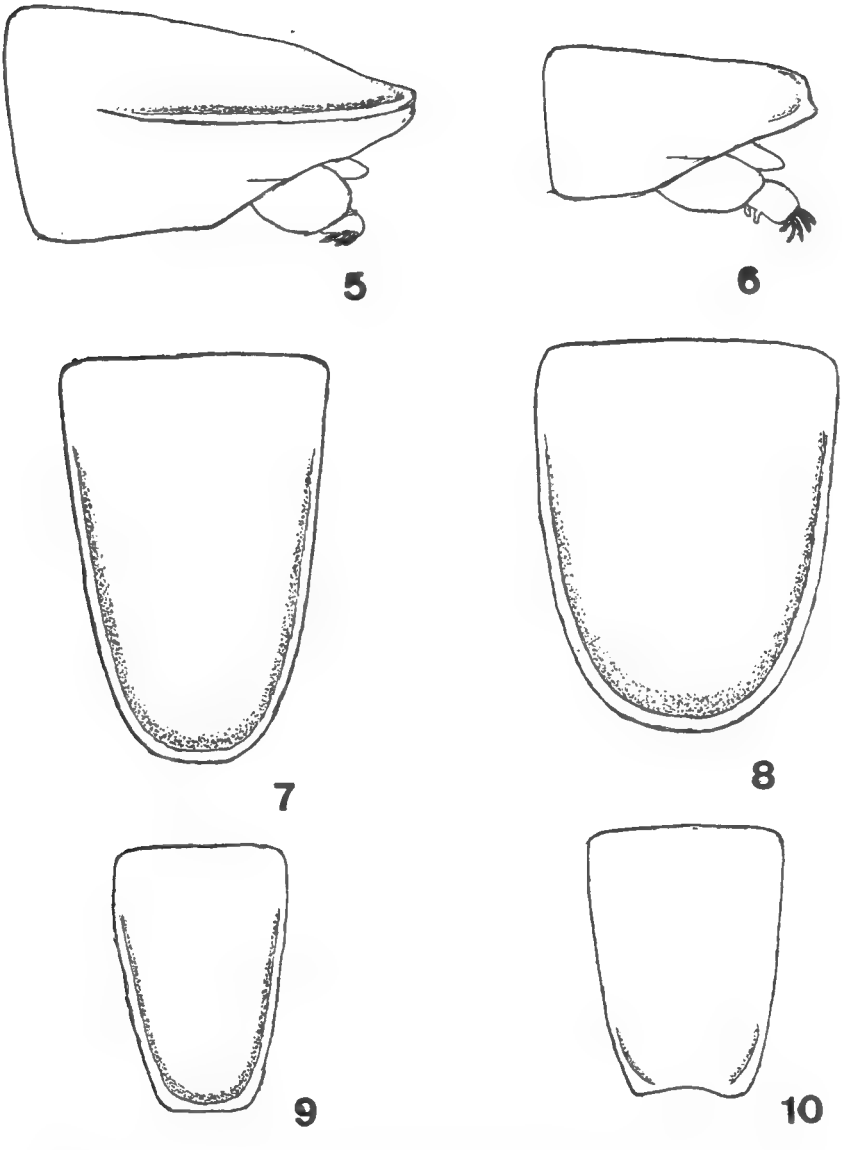


Fig. 2. — Neuvième segment abdominal des larves de Ptilodactylides aquatiques (schématique) 5, 8, Ptilodactylidae genus 2 a ; 7, Ptilodactylidae genus 2 b ; 9, Ptilodactylidae genus 3 ; 6, 10, Ptilodactylidae genus 1.

11-(6). Neuvième segment abdominal avec arète et sillon s'effaçant au bord postérieur plus ou moins tronqué ; des papilles anales tronquées (branchies, Bertrand, 1956) ..... *Anchytarsus* Guérin, Amérique du Nord.

12-(5). Neuvième segment abdominal sans arète latérale ni sillon (au plus vestiges aux angles postérieurs) ; tronqué au bord postérieur..... Ptilodactylidae genus I (Ptilodactylidae genus part. Bertrand, 1956, 1965), Afrique éthiopienne y. c. Madagascar.

Matériel examiné (larves).

Eulichas sp. Tonkin : Tien Yen, E. Bonnet, coll. 1914 (Mus. Hist. nat. Paris) ;

Eulichas sp. Malaisie : Telom, Robinson et Annandale, coll. (Brit. Mus.) ;

Eulichas subocellata Fairm. Malaisie : Sunga, Padang (Brit. Mus.) ;

Anchytarsus bicolor Melsh. U.S.A. (Mus. Nat. Washington) ;

Amphicteis velutina Horn. U.S.A. : Smoky Creek, Colusa county, California (coll. Chandler) ;

Ptilodactylidae genus I (sub. nom. Ptilodactylidae genus I. Afrique éthiopienne, nombreux spécimens de la Guinée au Cap et à Madagascar (coll. Bertrand et divers).

Ptilodactylidae genus 2 a : Madagascar : ruisselet en forêt côtière sur latérite, entre Maintimbato et Rantabe, Tamatave ; ruisseau à 1.300 m, en forêt, entre Ambositra et Ambinanindrino, Fianarantsoa ; petit torrent à 600 m, entre Ezoambo et le col de Mangotry près Fort Dauphin, Tuléar. (coll. Bertrand).

Ptilodactylidae genus 2 b. Madagascar : petit ruisseau en forêt à 900 m, entre Périnet et Beforona, Tamatave ; petit ruisseau affluent du Vohilava en forêt d'Andasibe, près Maroansetra, Tamatave (coll. Bertrand). Afrique du sud : Cap (coll. Hinton).

Ptilodactylidae genus 3. Australie : Little Stevenson river à environ 70 milles de Melbourne, Victoria ; Buxton, à environ 90 milles de Melbourne, Victoria ; Paddy's river, Mt. Gingera, Alpine creek, Condor Creek, Australian capital territory (territoire fédéral). (Coll. Hinton).

Nymphes.

Hinton (1946) dans une étude sur les « gin traps », donne des indications sur une nymphe de *Ptilodactyla* provenant du Brésil ; plus tard Spilman (1961) a examiné des nymphes de *P. serricollis* de Norfolk, puis des nymphes de *P. exotica* de Melrose. Ces nymphes possèdent toutes deux cerques et leur pronotum est muni de deux paires de filaments pronotaux assez courts ; l'abdomen montre une formation sclérifiée en gin trap constituée par une bande postscutellaire du premier segment

et une bande praescutale du deuxième segment. Les tergites, du deuxième au huitième segment portent au bord postérieur des poils assez longs et sur le disque des poils plus courts ; des rangées postérieures d'aspérités existent parfois au niveau des tergites de quelques segments abdominaux (du troisième au septième segment chez *P. serricollis*).

La nymphe de l'*Anchytarsus bicolor* Melsh. a été figurée d'après du matériel du Musée de Washington (Bertrand, 1939). Elle a une paire de cerques effilés à l'extrémité de l'abdomen et il n'existe qu'une paire de filaments pronotaux qui sont les postérieurs. L'abdomen possède des gin traps correspondant aux intervalles 1-2, 3-4, 4-5, 5-6.

Ultérieurement, nous avons vu des nymphes d'un Ptilodactylide éthiopien : Ptilodactylidae genus I de Guinée, d'Angola et d'Afrique du Sud.

Tableau des nymphes de Ptilodactylides aquatiques.

1-(2). Une seule paire de filaments pronotaux antérieurs.. *Anchytarsus* Guérin

2-(1). Deux paires de filaments pronotaux antérieurs et postérieurs..... Ptilodactylidae genus I- (sub. nom. Ptilodactylidae genus, Bertrand, 1965).

Matériel examiné (nymphes).

Anchytarsus bicolor Melsh., U.S.A. (Mus. Nat. Washington).

Ptilodactylidae genus I. Afrique éthiopienne : Guinée, ruisseau Zié en forêt au Mont Nimba (coll. Bertrand) ; Angola, environs de Dundo, Lunda (en élevage) (coll. Bertrand). Union Sud-africaine, Cap : petit ruisseau à cascades, Mannschijnkop, 7 milles à l'est d'Hermanus (Exp. Per Brinck-Rudebeck).

Biologie.

Les larves des *Ptilodactyla* sont terrestres et quelques détails nous ont été donnés sur leur biologie.

La plupart de ces larves, enfoncées dans la terre, ont été capturées dans des serres de Palmiers ; la larve de *P. luteipennis* Pic a été prise sur un bananier en Europe et Chapin (1947) parle aussi de roseraies. Hinton a étudié une nymphe provenant du Brésil et le Musée de Washington a communiqué à cet auteur des larves de *P. exotica* de Melrose (Illinois) et de *P. serricollis* Soy de Norfolk (Virginia). Hinton a examiné encore des larves prises dans un pot de Ficus elastica venu de Floride [1].

Les larves de Ptilodactylides aquatiques ont un régime alimentaire assez analogue, s'attaquant à des bois, tiges et racines.

D'après les renseignements fournis par le Musée de Washington, les

1. Récemment, en 1965, de nombreux *Ptilodactyla* ont été obtenus à Dijon d'un pot de phyllodendron (J. Bitsch.).

larves des *Anchytarsus* ont été recueillies sur des végétaux (*Amherstia nobilis*) ou sur des bois pourris dans le lit des torrents.

En Afrique, les larves très généralement ont été capturées sur des bois altérés dans les eaux courantes, exceptionnellement dans les gaines foliaires d'un pied de bananier tombé dans un ruissea, sur des surfaces ruissellantes, notamment aux abords des cascades, dans une source de forêt parmi des touffes de Characées.

Quant aux larves des *Stenocolus* et des *Amphicteis*, d'après Leech et Chandler (in Usinger, 1956), elles vivraient dans le sable, au fond des cours d'eau, rongeant les racines.

Dans la nature la nymphose peut s'effectuer sur le bois comme chez diverses larves xylophages de Dryopides (*Potamophilus*, *Macronychus*) et nous avons trouvé effectivement sur un bois immergé une nymphe de Ptilodactylidae genus I, dans le Zié, dans la forêt du Mont Nimba en Guinée (Bertrand, 1965). D'ailleurs, comme chez d'autres larves xylophages aquatiques (*Potamophilus*, *Potamodytes*, *Potamocares*), en élevage la nymphose peut s'effectuer dans le sable humide.

BIBLIOGRAPHIE

Bertrand (H.), 1935. — Voyage de Ch. Alluaud et P. A. Chappuis dans l'Afrique occidentale française. *Rev. fr. entom.*, **2**, 3, pp. 132-140, fig. 1-14.

— 1939. — Larves et nymphes des Dryopides paléarctiques. *Ann. Sc. nat. Zool.*, sér. 2, pp. 229-412, fig. 1-276.

— 1956. — Les larves des Anchytarsini (Col. Dascillidae). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **28**, pp. 92-101, fig. 1-2.

— 1965. — Les Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne et leur biologie. *Entomologiste*, **21**, 3, pp. 35-49.

— 1965. — Contribution à l'étude des premiers états des Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne (7e note). *Bull. Inst. fr. Afr. noire*, **27**, sér. A, pp. 1336-1393, fig. 1-35.

Boving (A. G.) et Craighead (F. C.), 1931. — An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera, éd. Brooklyn Ent. Soc., 35 p., pl. 1-125.

Hinton (H. E.), 1946. — The Gin traps of some beetle pupae, a device which appear to be unknown. *Trans. R. Ent. Soc. London*, **97**, pp. 473-496, 37 fig.

— 1955. — On the respiratory adaptations, biology and taxonomy of the Psephenidae, with notes on some related families (Coleoptera). *Proc. Zool. Soc. London*, **125**, 3-4, pp. 543-568, fig. 1-30.

Pic (M.), 1914. — Dascillidae, Helodidae, Eucinetidae, Coleopterorum Catalogus W. Junk, pars 58, pp. 1-65.

Spilman (R. L.), 1961. — On the immature stages of the Ptilodactylidae (Col.), *Ent. News*, **72**, 4, pp. 105-107, fig. 1.

Usinger (R. L.), 1956. — Aquatic Insects of California, Chapter 13, Coleoptera by H. B. Leech and H. P. Chandler, 1956, pp. 293-317, fig. 1-61.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 2, 1966, pp. 151-173.

IRIDOPAGURUS, *GENRE NOUVEAU DE PAGURIDAE (CRUSTACÉS DÉCAPODES) DES MERS TROPICALES AMÉRICAINES*

Par Michèle de SAINT LAURENT-DECHANCÉ

Au cours de la campagne de la *Calypso* sur les côtes sud-américaines en 1961-1962 ont été capturés quatre spécimens d'une espèce qui, d'emblée, nous a paru appartenir à un genre nouveau de Paguridae, caractérisé par des branchies à lamelles bifides et par la présence de deux tubes sexuels chez les mâles, l'un court à droite, l'autre long et grêle à gauche.

Par la suite, l'étude d'autres Pagurides provenant de la région caraïbe et du Pacifique américain nous a montré que les quatre espèces de ces régions rangées dans le genre *Spiropagurus* Stimpson : *S. dispar*, *S. iris*, *S. caribbensis* et *S. occidentalis*, appartenaient en fait au même genre que celle de la *Calypso*. Nous sommes ainsi arrivé à la conclusion que ces espèces devraient être exclues du genre *Spiropagurus*, celui-ci ne comprenant en réalité que des formes indopacifiques et est-atlantique. En effet, Stimpson a créé le genre *Spiropagurus* en 1858 pour deux espèces, l'une indopacifique, *S. spiriger* (de Haan), l'autre des Antilles, *S. dispar* Stimpson ; si sa diagnose générique, succincte, est susceptible de s'appliquer aux deux genres, chez lesquels nous verrons qu'il existe une certaine convergence de forme, en partie due, probablement, à un même mode de vie, il a désigné *spiriger* comme espèce-type, et le nom de *Spiropagurus* doit être conservé pour le genre qui inclut cette espèce.

Nous proposons pour le nouveau genre, qui rassemble les formes américaines, le nom d'*Iridopagurus*, en raison de l'aspect irisé que présente l'extrémité des chélipèdes chez plusieurs des espèces qui le composent.

Le genre *Iridopagurus* comprend au moins six espèces, dont cinq ouest-atlantiques, *I. iris* (A. Milne Edwards), *I. dispar* (Stimpson), *I. caribbensis* (A. Milne Edwards et Bouvier), *I. violaceus* sp. nov. et *I. globulus* sp. nov., et une est-pacifique, *I. occidentalis* (Faxon). Nous joindrons à la description des deux espèces nouvelles une révision des espèces atlantiques, comportant leur redescription et leur figuration, ainsi qu'une clef de détermination. Dans une note ultérieure [1] nous étudierons les caractères utilisés dans la classification de la famille des Paguridae et nous rechercherons les affinités du genre *Iridopagurus* qui, à certains égards, paraît primitif.

1. A la suite de laquelle figurera une bibliographie également valable pour la présente note.

Nous nous devons de remercier ici le Dr. A. J. Provenzano, qui nous a envoyé du matériel et communiqué de nombreuses données sur la coloration et la distribution de plusieurs espèces.

Les recherches au cours desquelles a été recueilli le matériel-type d'*Iridopagurus globulus* sp. nov. ont été subventionnées par la « National Science Foundation » (Biological Time Grant GB-1204) ; la « National Geographic Society » (Institute of Marine Science Deep Sea Biology Program) a également appuyé ces recherches.

Iridopagurus gen. nov.

Spiropagurus Stimpson, W., 1858, p. 236 (*pro parte*).

Espèce-type : *Iridopagurus iris* (A. Milne Edwards, 1880).

Région antérieure de la carapace au moins aussi large que longue ; saillie rostrale largement triangulaire, à sommet plus ou moins arrondi ; saillies latérales surmontées d'une spinule obliquement dirigée vers l'extérieur.

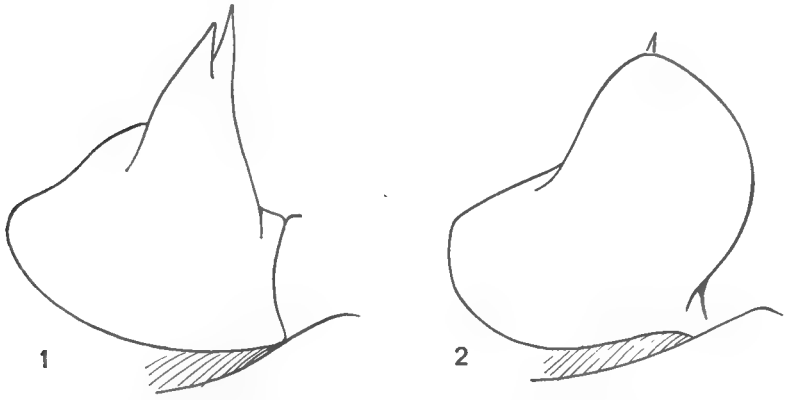


Fig. 1-2. — Écaille oculaire gauche, vue dorsale : 1, *Iridopagurus iris* (A. M. Edw.), × 60 ; 2, *Spiropagurus elegans* Miers, × 60. Les soies n'ont pas été figurées.

Pédoncules oculaires le plus souvent forts et dilatés dans leur région distale ; écailles petites, étroites, acuminées, avec une épine interne subterminale leur conférant un aspect bifide (fig. 1) [1].

Pédoncules antennulaires (fig. 3) dépassant l'extrémité des yeux de presque toute la longueur de leur dernier article. Premier article fortement dilaté à sa base ; ce renflement, dû à la présence du statocyste, intéresse surtout la région externe de l'article chez *Iridopagurus*, alors qu'il est dorsal et paraît moins important chez la plupart des autres

1. Toutefois, chez *I. occidentalis* (Faxon), que nous ne connaissons que par la description originale, les écailles oculaires seraient unidentées.

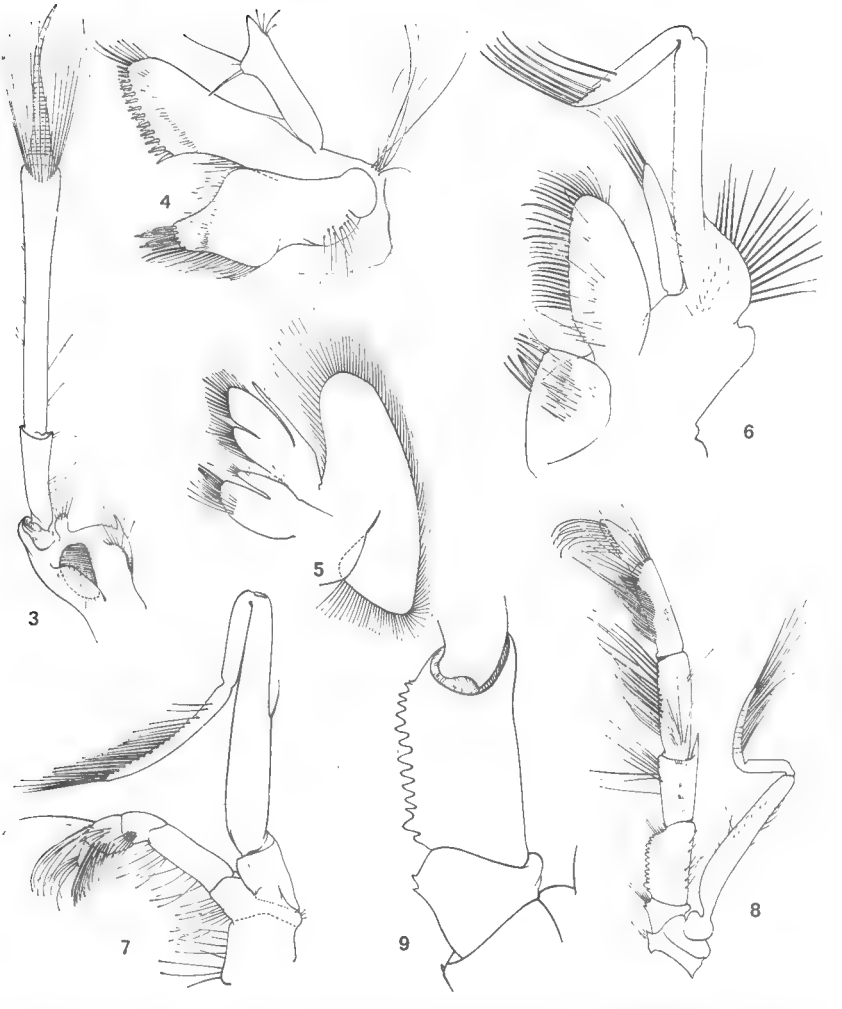


Fig. 3-9. — *Iridopagurus iris* (A. M. Edw.) : 3, antennule gauche, vue dorsale, × 9 ; 4, maxillule gauche, face externe, × 20 ; 5, maxille gauche, face externe, × 12 ; 6, premier maxillipède gauche, face externe, × 20 ; 7, deuxième maxillipède gauche, face externe, × 12 ; 8, troisième maxillipède droit, face interne, × 7 ; 9, basis et ischion du troisième maxillipède gauche, face externe (soies non figurées), × 20.

Paguridae (fig. 10 : *Spiropagurus elegans*) ; sur le bord antéro-externe de cette dilatation, on observe une forte épine, et, latéralement, une frange de soies. Troisième article long, plus ou moins dilaté dans sa région distale, sur laquelle est implantée dorsalement, en V, une frange de longues soies.

Face dorsale du premier article des pédoncules antennaires presque entièrement recouvert par la carapace ; deuxième article avec un pro-

longement externe long et acuminé et une petite épine distale interne ; écaille grêle, arquée, inerme ; fouet long, dépassant l'extrémité des pattes ambulatoires.

Maxillule (fig. 4) avec l'endite proximal fortement rétréci à son extrémité ; palpe élargi distalement, avec un lobe interne muni de la forte soie terminale habituelle chez tous les Pagures, et un lobe externe rudi-

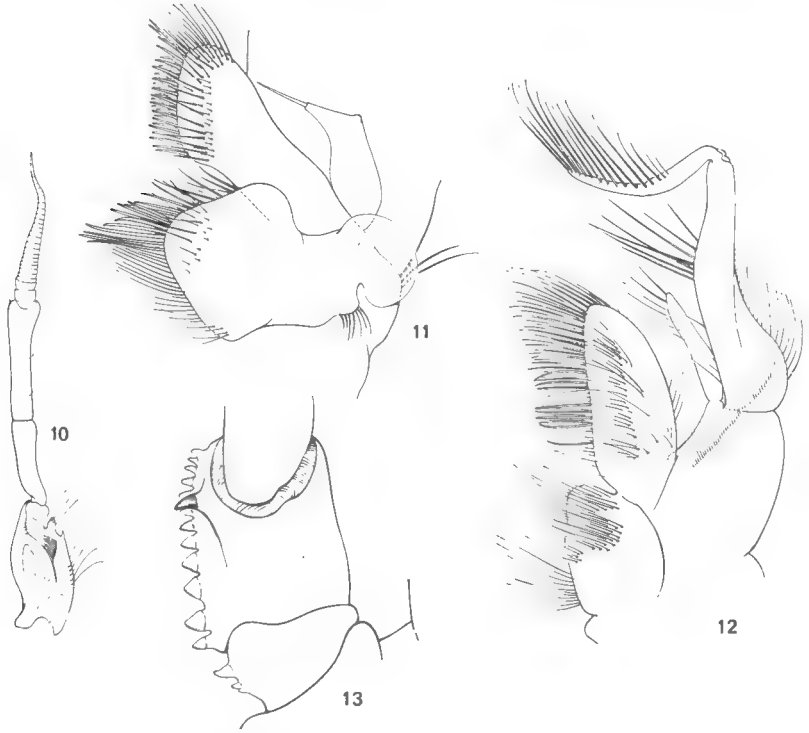


Fig. 10-13. — *Spiropagurus elegans* Miers : 10, antennule gauche, vue dorsale, × 9 ; 11, maxillule gauche, face externe, × 29 ; 12, premier maxillipède gauche, face externe, × 20 ; 13, basis et ischion du troisième maxillipède gauche, face externe (soies non figurées), × 20.

mentaire, plus développé chez *I. iris* que chez les autres espèces, garni extérieurement de quelques fines soies.

Endites de la maxille (fig. 5) allongés, étroits ; région antérieure du scaphognathite courte, largement arrondie.

Exopodite du premier maxillipède (fig. 6) flagellé ; basipodite non séparé de l'exopodite, mais, sur son bord externe, un petit lobe glabre représentant un vestige d'épipodite.

Coxae du troisième maxillipède (fig. 8 et 9) séparées par un large sternite inerme, armées du côté interne d'une épine plus ou moins déve-

loppée suivant les espèces ; basis soudé à l'ischion mais distinct ; *crista dentata* composée d'une quinzaine de dents cornées, ne s'étendant pas jusqu'à l'extrémité distale de l'ischion, qui est, de plus, dépourvu de la dent accessoire observée chez la grande majorité des Paguridae ; nous reviendrons sur ce caractère qui présente à notre avis une valeur phylogénétique certaine. Mérus pourvu, sauf chez *Iridopagurus globulus*, d'une épine distale sur son bord supérieur.

Chélipèdes inégaux (le droit sensiblement plus fort, mais à peine plus long que le gauche), plus courts que les pattes ambulatoires. Portion distale des bords inféro-interne et inféro-externe des mérus spinuleux ; face supérieure des carpes avec une rangée d'épines le long du bord interne, et, sur le chélipède droit, un groupe d'épines sur la moitié distale externe. Main droite (fig. 29-33) longuement ovalaire, généralement ornée de nombreuses épines fines et transparentes ; sa portion digitale d'une longueur à peu près égale à la moitié de sa portion palmaire. Main gauche similaire, mais plus étroite, et à portion digitale de même longueur que la région palmaire. Les chélipèdes sont le plus souvent garnis sur tous leurs articles de nombreuses soies longues et brillantes ; sur le bord interne du propode et du dactyle, les soies sont disposées en frange. Nous avons observé, au moins chez les espèces dont nous connaissons un nombre suffisant de spécimens, des variations individuelles appréciables dans la spinulation des chélipèdes.

Pattes ambulatoires (fig. 34-38) longues, les deux derniers articles grêles ; bord inférieur du mérus des P2 et bord supérieur du carpe des P2 et P3 armés d'une rangée d'épines ; tous les articles garnis de soies longues et brillantes, disposées en franges espacées sur les bords supérieurs.

Propodes et dactyles des P2 toujours plus courts que ceux des P3.

Extrémité des P4 (fig. 16) non chéliforme. Propode allongé, ne faisant pas saillie sur le dactyle, garni sur son bord inférieur d'écailles longues et étroites, n'occupant pas toute la longueur de l'article.

Extrémité des P5 chéliforme, avec une râpe écailleuse occupant plus de la moitié de la longueur du propode.

Chez les femelles, les différents articles des P5 (fig. 17 et 18) sont plus forts et plus longs du côté gauche, et coxa, ischion et mérus sont ornés de touffes de longues soies, beaucoup moins abondantes et plus courtes du côté droit. Cette asymétrie, propre aux femelles, des appendices du dernier segment thoracique n'a jamais été signalée chez les Pagurides, mais nous l'avons observée dans plusieurs autres genres.

Coxae du dernier segment thoracique dissymétriques et portant chez les mâles des tubes sexuels. Tube gauche long, pouvant se présenter, dans une même espèce, sous deux aspects : déroulé, il s'oriente d'abord vers la gauche, remonte sous le flanc de l'animal et se recourbe vers l'intérieur (fig. 14) ; il peut aussi être partiellement invaginé dans sa région moyenne, et son extrémité est alors tortillée en spirale irrégulière ; on peut supposer que ces deux aspects correspondent à des phases diffé-

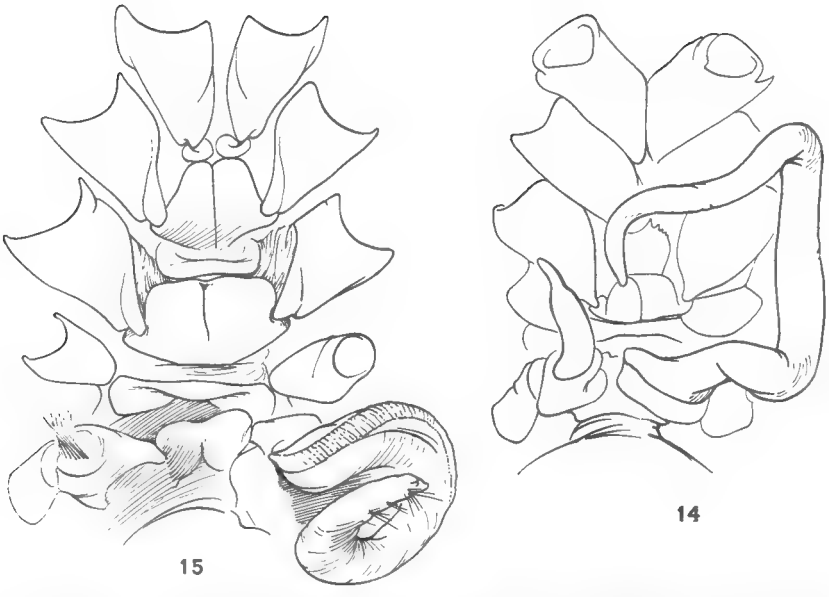


Fig. 14-15. — Face ventrale du thorax et tubes sexuels : 14, *Iridopagurus caribbensis* (A. M. Edw. et Bouvier), ♂ 5 mm, × 13,5 ; 15, *Spiropagurus elegans* Miers, ♂ 7 mm, × 7,5.

rentes de l'activité sexuelle ; chez *I. globulus*, ce tube est relativement court et fortement dilaté à la base. Tube droit peu développé, parfois très court (*I. iris* et *I. globulus*), orienté suivant les espèces vers la droite ou vers l'avant de l'animal. Dimorphisme des spermatophores (cf. Mouchet, 1931) issus des canaux déférents droit et gauche, correspondant à chacun des tubes sexuels, peu accentué, sauf chez *I. globulus*.

Abdomen relativement court, tergites très faiblement calcifiés et peu visibles. Trois pléopodes impairs chez les mâles (fig. 20), quatre chez les femelles (fig. 19), à rame externe très longue et à rame interne courte dans les deux sexes.

Telson (fig. 21) présentant postérieurement deux lobes faiblement asymétriques, épineux, séparés par une encoche plus ou moins large.

Onze paires de branchies à lamelles étroites (fig. 22), divisées en deux lobes légèrement inégaux.

Coloration. — La teinte du corps est blanche, ou très claire, avec ou sans marques colorées sur les appendices ; dans trois espèces, au moins, les doigts des chélipèdes présentent un anneau médian coloré, marron ou violet ; les cornées sont bleues sur le vivant, au moins chez *iris* et chez *globulus* ; enfin chez *caribbensis*, *violaceus* et *iris* les chélipèdes sont irisés.

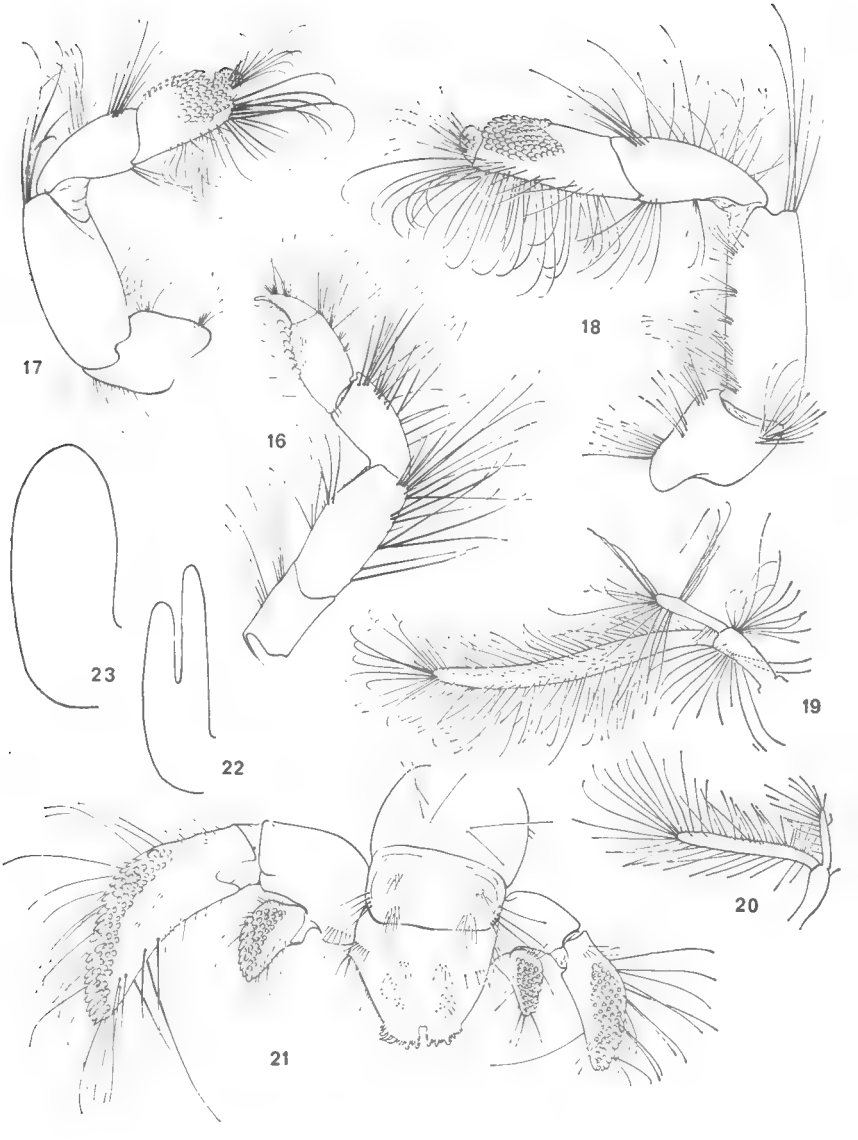


Fig. 16. — *Iridopagurus violaceus* sp. nov., quatrième patte thoracique, × 20.

Fig. 17-20. — *Iridopagurus iris* (A. M. Edw.) : 17, cinquième patte thoracique droite d'une femelle, × 20 ; 18, cinquième patte thoracique gauche de la même, × 20 ; 19, troisième pléopode femelle, × 9 ; 20, troisième pléopode mâle, × 9.

Fig. 21. — *Iridopagurus dispar* (Stimpson), extrémité de l'abdomen, uropodes et telson, × 27.

Fig. 22-23. — Lamelle branchiale : 22, *Iridopagurus violaceus* sp. nov., × 42 ; 23, *Spiropagurus elegans* Miers, × 28.

Distribution.

Le genre *Iridopagurus* n'est connu que de la zone tropicale américaine, et compte des espèces littorales ou sublittorales (*I. dispar*, *I. violaceus*, *I. caribbensis*) et plusieurs espèces d'eau plus profonde (*I. iris*, *I. globulus*, *I. occidentalis*, *I.* sp.). Ces espèces sont de petite taille : la carapace ne dépasse pas neuf millimètres de long chez la plus grande d'entre elles, *I. iris*.

Comparaison avec le genre **Spiropagurus**.

Les principaux caractères génériques du genre *Spiropagurus* sont les suivants :

Saillie rostrale faible, largement arrondie ; pédoncules oculaires courts et épais, très fortement dilatés au niveau de la cornée ; écailles (fig. 2) larges, arrondies, avec une petite épine distale subventrale.

Troisième article des pédoncules antennulaires très court, dépourvu de frange de soies terminales (fig. 10).

Endite proximal de la maxillule (fig. 11) large, arrondi à son extrémité ; palpe orné d'une seule forte soie distale avec un lobe externe rudimentaire.

Premier maxillipède (fig. 12) avec basipodite dépourvu de lobe épipodial, séparé de l'exopodite par une suture articulaire.

Crista dentata s'étendant sur toute la longueur de l'ischion des Pmx3 ; dent accessoire bien développée (fig. 13).

Chélipèdes subégaux.

Pattes ambulatoires égales, ornées d'épaisses franges de soies sur les bords supérieurs et inférieurs de leurs différents articles ; ornementation en stries pilifères, parfois groupées en écailles.

Extrémité des P4 subchéliforme, le propode faisant saillie sur le dactyle.

Dernier segment thoracique des mâles avec un tube sexuel unique, à gauche, enroulé en une large spirale régulière (fig. 15).

Chez les femelles, les cinquièmes pattes thoraciques sont légèrement inégales, mais beaucoup moins que chez *Iridopagurus*.

Trois pléopodes impairs chez les mâles, uniramés ; chez *Spiropagurus elegans* Miers il n'y a pas de pléopodes chez le mâle. Rame externe des pléopodes femelles à peine plus longue que la rame interne.

Extrémité du telson divisée en deux lobes acuminés, séparés par une encoche profonde.

Onze paires de branchies à lamelles larges et entières (fig. 23).

Spiropagurus compte une espèce ouest-africaine et plusieurs espèces indopacifiques.

Iridopagurus se distingue de l'ensemble des autres genres de Paguridae à tubes sexuels par certains détails de la morphologie des antennules et des pièces buccales, principalement par l'absence de dent accessoire à la *crista dentata* sur l'ischion des Pmx3, et par la forme des lamelles branchiales, étroites et divisées en deux lobes. L'existence d'un tube sexuel du côté droit, la conformation du tube gauche et de nombreux caractères portant sur la forme et l'ornementation des appendices thoraciques permettent de le séparer de *Spiropagurus* avec lequel il avait jusqu'à présent été confondu. Certains caractères superficiels des deux genres, comme la dilatation des cornées, la faible dissymétrie des chélipèdes, l'enroulement du tube sexuel gauche, et la présence de franges de soies sur les pattes ambulatoires, sont à l'origine de cette confusion.

Il convient cependant de faire remarquer que l'on a observé dans ces deux genres une disposition à la vie nageuse, exceptionnelle chez les Pagurides : Makarov (1938, p. 232) mentionne que *Spiropagurus spiriger* nage librement, grâce à la pilosité de ses pattes ambulatoires, et nous savons que c'est aussi le cas d'*Iridopagurus iris* (Provenzano, communication orale, 1965).

Nous verrons, au cours de la discussion systématique sur les affinités d'*Iridopagurus*, qu'il doit être rapproché d'un genre nouveau, indopacifique, dont nous donnerons une diagnose.

Iridopagurus iris (A. Milne Edwards, 1880)
(fig. 1, 3 à 9, 17 à 20, 24, 29 et 34)

Spiropagurus iris Milne Edwards, A., 1880, p. 44.

Spiropagurus iris Milne Edwards, A. et Bouvier E. L., 1893, p. 112, pl. VIII, fig. 14-25.

Matériel.

Blake : Station 290, Barbades, 135 mètres : 6 ♀, 3 à 4,5 mm[1]. — Station 293, Barbades, 150 mètres : 1 ♂, 9 mm. — Station 300, Barbades, 150 mètres : 1 ♀, 6 mm.

Pillsbury : Station 198, au large de la Floride, 229-256 mètres : 1 ♂, 7 mm, 1 ♀, 5 mm.

Le type de cette espèce, un mâle de 8 mm, est probablement conservé au Museum of comparative Zoology, à Cambridge (Mass.), mais ne figure pas parmi les spécimens de la série-type qui nous ont été communiqués.

1. Les dimensions indiquées pour chaque espèce correspondent à la longueur du céphalothorax.

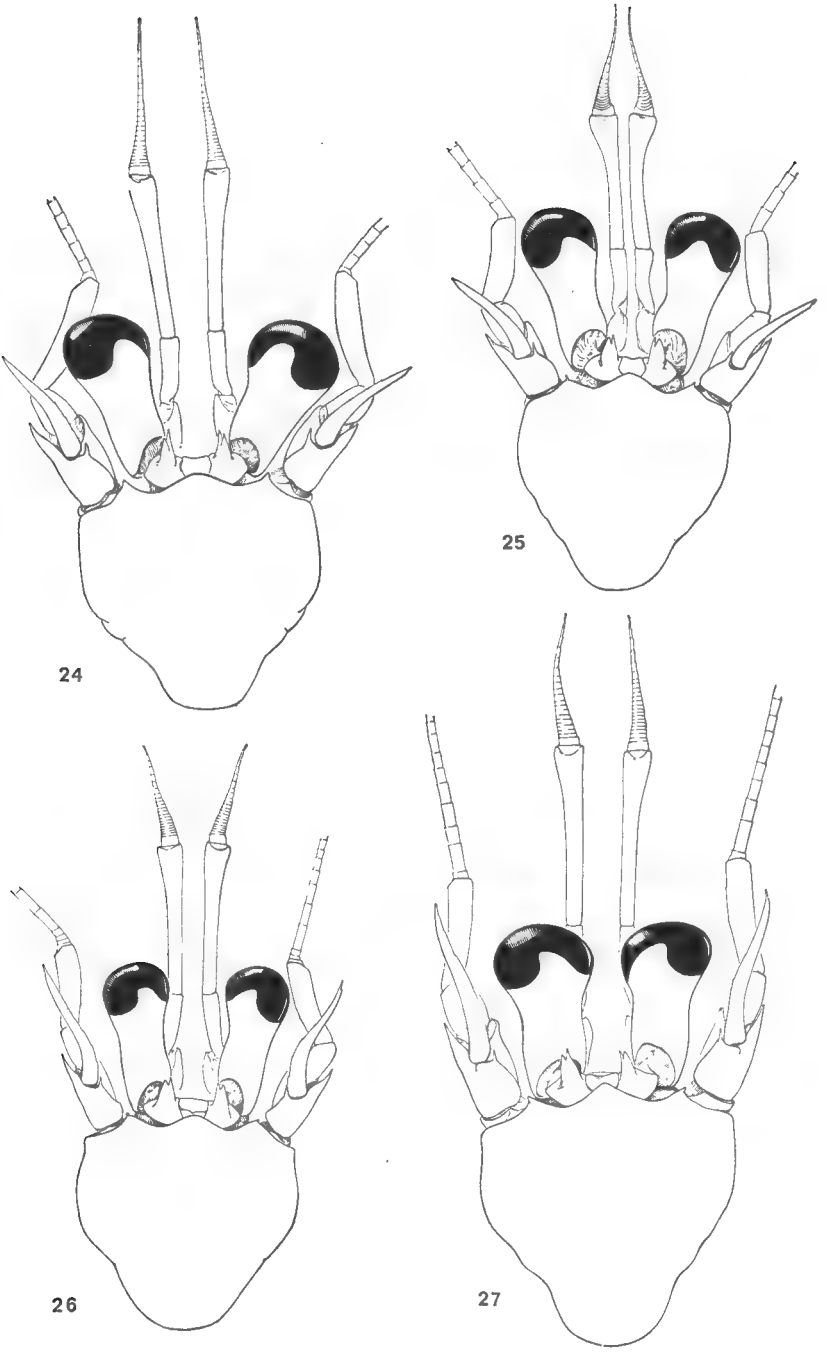


Fig. 24-27. — Région antérieure de la carapace et appendices céphaliques : 24, *Iridopagurus iris* (A. M. Edw.), ♂ 7 mm, × 9 ; 25, *I. dispar* (Stimpson), ♂ 5 mm, × 12 ; 26, *I. violaceus* sp. nov., ♀ holotype 6 mm, × 9 ; 27, *I. caribbensis* (A. M. Edw. et Bouvier), ♂ 5 mm, × 12.

Description.

Cette espèce a été bien décrite par A. Milne Edwards et Bouvier dans leur étude sur les Paguriens du *Blake*, et nous nous bornerons à donner quelques détails complémentaires.

Diamètre des cornées légèrement supérieur à la moitié de la longueur des pédoncules oculaires (fig. 24). Palpe de la maxillule avec un lobe

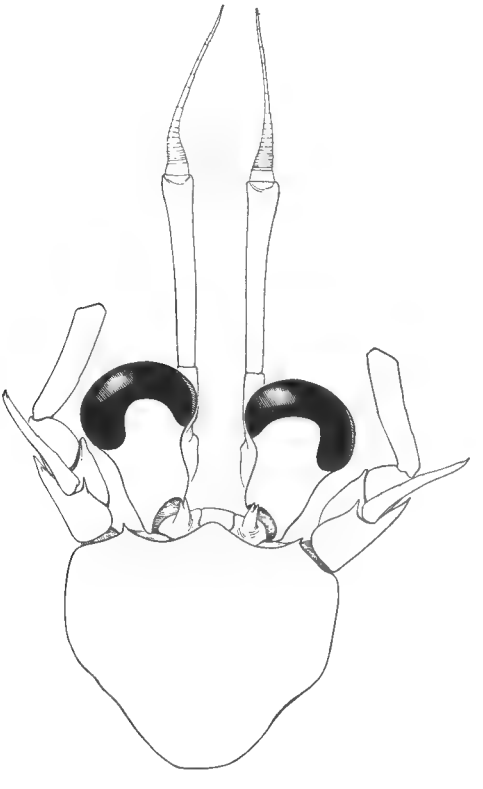


Fig. 28. — *Iridopagurus globulus* sp. nov., région antérieure de la carapace et appendices céphaliques, ♂ holotype 5 mm, × 11.

externe rudimentaire (fig. 4). Épine du mérus des Pmx3 très longue (fig. 8). Chélipèdes (fig. 29) plus épineux, et leur pilosité, comme celle des pattes ambulatoires, plus faible que chez les autres espèces du genre ; bord inférieur du propode des P2 (fig. 34) et P3 dépourvu de soies.

Tube sexuel gauche long ; il peut, suivant les spécimens, décrire un long arc de cercle, ou s'enrouler sur lui-même en spirale irrégulière ; le tube droit est ici très court et caché sous une touffe de longues soies.

Coloration. — Le corps et les appendices sont entièrement blancs ; les cornées sont bleues sur le vivant ; les chélipèdes sont fortement irisés.

Distribution.

Iridopagurus iris, recueilli par le *Blake* dans les Petites Antilles, a depuis été récolté au large de la côte de la Floride ; l'espèce a été capturée entre 130 et 250 mètres de profondeur.

Remarques.

Iridopagurus iris se distingue des autres espèces du genre par ses chélipèdes plus épineux, à pilosité plus faible et par la forme de la main du chélipède gauche, élargie dans la région médiane, son bord externe présentant une forte convexité. C'est en outre la plus grande des espèces d'*Iridopagurus*.

On observe à l'intérieur de l'espèce une certaine variabilité dans la taille et le nombre des épines qui ornent la face supérieure des chélipèdes.

Contrairement à l'opinion de Rabaud (1941, p. 190), l'abdomen n'est pas « singulièrement réduit » chez *Iridopagurus iris*, et les viscères y trouvent leur place, comme chez les autres Pagures.

Iridopagurus dispar (Stimpson, 1859)
(fig. 21, 25, 30 et 35)

Spiropagurus dispar Stimpson, W., 1858, p. 236 (*nomen nudum*).
Spiropagurus dispar Stimpson, W., 1859, p. 88.
Spiropagurus dispar, Provenzano, A. J., 1961, p. 165.
Nec *Spiropagurus dispar*, Williams, A. B., 1965, p. 133, fig. 108 [1].

Matériel.

Museum of comparative Zoology, Harvard, coll. R. A. Mc Lean et B. Shrove 1938, Barbades, sans indication de profondeur : 2 ♂, 5 mm.

Curaçao, coll. B. A. Hazlett 1963, 1,5 mètre : 1 ♂, 7 mm, 1 ♀, 3 mm.

Le type de l'espèce est probablement perdu.

Description.

Pédoncules oculaires (fig. 25) faiblement dilatés dans leur portion distale, atteignant sensiblement le tiers proximal du dernier article des pédoncules antennulaires et presque l'extrémité du dernier article des

1. Cependant la coloration indiquée par cet auteur, d'après Provenzano, se rapporte bien à l'espèce de Stimpson (cf. p. 165).

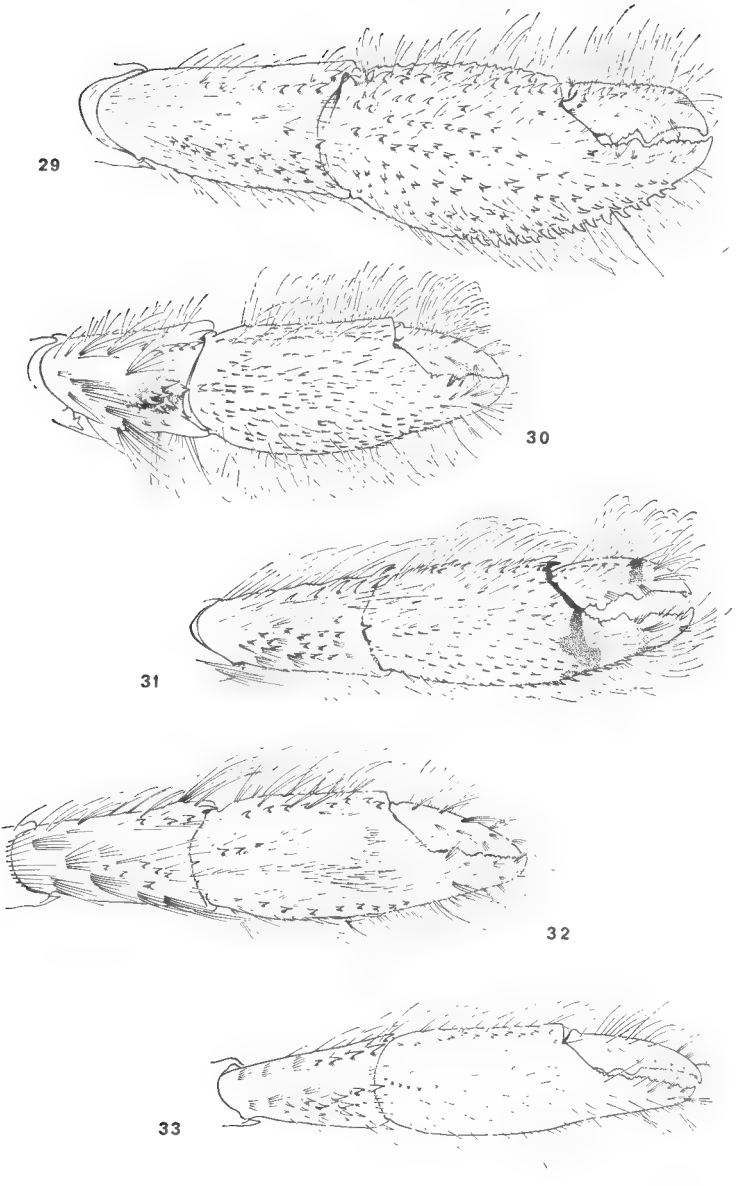


Fig. 29-33. — Extrémité du chélipède droit, face supérieure : 29, *Iridopagurus iris* (A. M. Edw.), ♂ 7 mm, × 9 ; 30, *I. dispar* (Stimpson), ♂ 7 mm, × 9 ; 31, *I. violaceus* sp. nov., ♀ holotype 6 mm, × 9 ; 32, *I. caribbensis* (A. M. Edw. et Bouvier), ♂ 5 mm, × 11 ; 33, *I. globulus* sp. nov., ♂ holotype 5 mm, × 9.

pédoncules antennaires ; diamètre des cornées inférieur à la moitié de la longueur des pédoncules. Écailles oculaires courtes, petites, bifides.

Deuxième article des pédoncules antennulaires atteignant la base des cornées ; troisième article d'une longueur légèrement supérieure à celle des deux précédents réunis, dilaté à son extrémité.

Écaille antennaire grêle, arquée, dépassant à peine le milieu du dernier article du pédoncule, et n'atteignant pas l'extrémité des yeux.

Chélipèdes couverts de nombreuses longues soies éparses ; le droit plus fort, mais à peine plus long que le gauche. Carpe du chélipède droit (fig. 30) avec, sur la moitié distale de sa face supérieure, une rangée d'épines sur le bord interne et un groupe d'épines plus fortes sur la moitié externe. Main allongée, environ deux fois plus longue que large ; bord palmaire interne droit, bord externe convexe ; région palmaire un peu moins de deux fois plus longue que la région distale, et couverte de nombreuses spinules sur sa face supérieure, plus abondantes au voisinage des bords. Chélipède gauche semblable, mais région distale égale à la région palmaire.

Pattes ambulatoires (fig. 35) plus courtes que chez les autres espèces du genre ; leur dactyle d'une longueur égale à celle des carpe et propode réunis ; une frange régulière de fines soies sur la moitié distale du bord inférieur du propode.

Tube sexuel gauche typique du genre ; tube droit dirigé vers l'extérieur.

Coloration. — Stimpson indique que la coloration de ses spécimens a disparu en grande partie, mais il mentionne cependant : « hands are pale orange, loosely reticulated with thread-like crimson lines, on the white fingers as well as on the palm ». Des précisions sur la coloration de l'espèce ont été données par Provenzano (1961, p. 165) pour des spécimens fixés et conservés au formol : pédoncules oculaires marron, avec anneau foncé à la base, main des chélipèdes réticulées de marron sur leur face supérieure, anneau foncé au milieu des doigts, pattes ambulatoires avec une bande colorée sur la portion proximale de la moitié distale des dactyles, et des taches et bandes longitudinales sur les carpes et propodes. L'extrémité des chélipèdes est en outre faiblement irisée.

L'identification des spécimens étudiés, qui nous ont été communiqués par le musée de Harvard et par A. J. Provenzano, est en partie fondée sur leur coloration, c'est en effet la seule espèce qui présente la réticulation de la face supérieure des chélipèdes mentionnée par Stimpson.

Distribution.

Décrite des Barbades, *I. dispar* a depuis été recueilli de la Floride et des Bahamas aux Iles Vierge et à Curaçao, de 1 à 15 mètres de profondeur.

Remarques.

Les types de Stimpson étant perdus, l'identification de nos spécimens n'est pas absolument certaine ; ils correspondent à la description ori-

ginale de l'espèce par la faible longueur de l'écaille antennaire qui n'atteint pas l'extrémité des yeux, et comme nous l'avons dit, par leur coloration ; d'autre part la profondeur indiquée par Stimpson, 3,5 mètres, se situe dans la zone de distribution que nous avons signalée.

I. caribbensis, dont l'écaille antennaire dépasse l'extrémité des pédoncules oculaires, est plus profond et n'a pas été récolté au-dessus de 15 mètres.

La description de A. B. Williams (1965, p. 133, fig. 108), dont le travail nous est parvenu après la rédaction de cette note, se rapporte, comme son illustration, à *Iridopagurus caribbensis*, tandis que la coloration qu'il cite d'après les observations de Provenzano (1961, p. 165) est bien celle de *I. dispar*.

Iridopagurus violaceus sp. nov.
(fig. 16, 22, 26, 31 et 36)

Matériel.

Calypso 1961-62 : Station 19, 3°49'S, 32°26'W, Fernando Norhona, 31 mètres, sable : 1 ♀ ovigère, 6 mm (holotype). — Station 46, 11°22'S, 37°09'W, entre Recife et Bahia, 32 mètres, roches, sable : 1 ♂, 4 mm. — Station 69, 15°37'S, 38°44'W, au sud de Bahia, 39 mètres, algues calcaires, coraux et algues : 2 ♀, 4 mm (ovigère) et 3 mm.

Tous ces spécimens sont conservés au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

Description.

Diamètre des cornées inférieur à la moitié de la longueur des pédoncules oculaires qui sont relativement plus longs et plus grêles que dans les autres espèces du genre (fig. 26) ; ils dépassent l'extrémité du deuxième article des pédoncules antennulaires de presque toute la longueur de la cornée et atteignent la région distale des pédoncules antennaires. Écailles oculaires étroites, bifides.

Troisième article des pédoncules antennulaires d'une longueur supérieure à celle des deux précédents réunis, grêle, faiblement dilaté à son extrémité.

Pédoncules antennaires avec écaille étroite, doublement arquée, n'atteignant pas tout à fait l'extrémité du dernier article.

Chélipèdes (fig. 31) couverts de nombreuses soies longues et fines. Carpe du chélipède droit avec une rangée d'épines sur son bord supéro-interne, et un groupe d'épines sur la moitié distale externe de la face supérieure. Main régulièrement ovalaire, un peu moins de trois fois plus longue que large, la portion palmaire environ une fois et demie plus longue que la portion digitale. Face supérieure de la paume garnie de

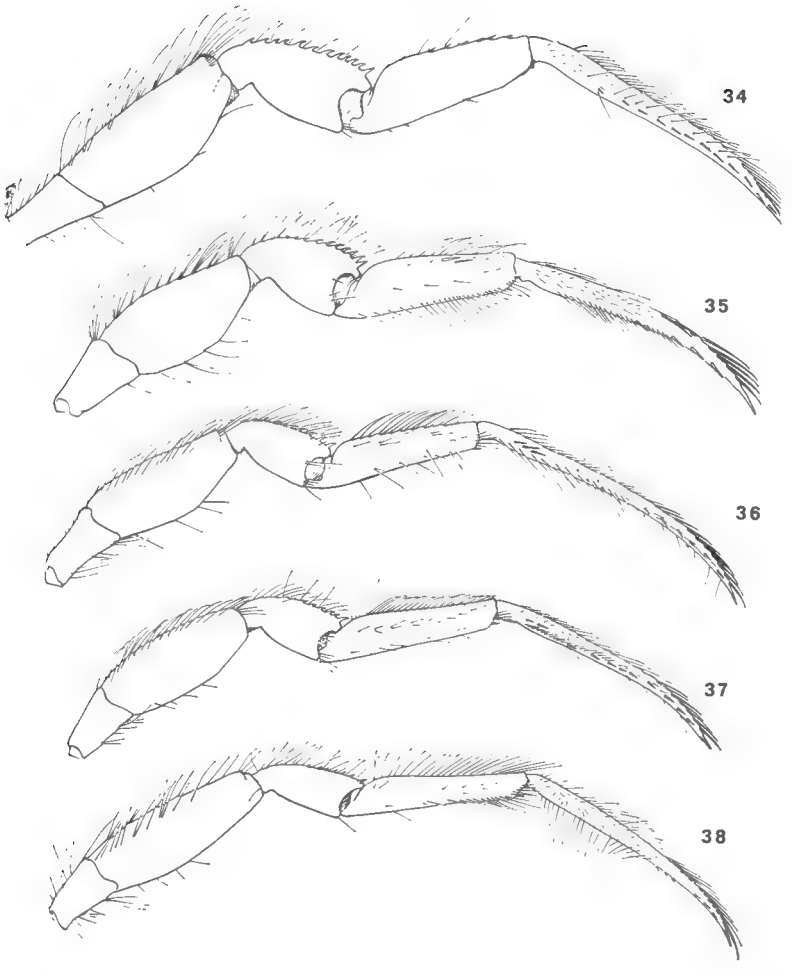


Fig. 34-38. — Deuxième patte thoracique gauche, face interne : 34, *Iridopagurus iris* (A. M. Edw.), ♂ 7 mm, × 9,5 ; 35, *I. dispar* (Stimpson), ♂ 5 mm, × 9,5 ; 36, *I. violaceus* sp. nov., ♀ holotype 6 mm, × 6,5 ; 37, *I. caribbensis* (A. M. Edw. et Bouvier), ♂ 5 mm, × 6,5 ; 38, *I. globulus* sp. nov., ♂ holotype 5 mm, × 6,5.

très fines épines, un peu plus fortes sur le bord interne, et plus abondantes sur la moitié externe ; ces épines se continuent sur la moitié proximale des bords digitaux.

Main du chélipède gauche semblable, mais plus grêle et avec une portion digitale d'une longueur égale à la portion palmaire.

Pattes ambulatoires longues et grêles (fig. 36) ; le dactyle d'une longueur supérieure à celle du carpe et du propode réunis ; bord inférieur du propode orné de soies éparses, non disposées en frange.

Tube sexuel gauche comme dans *iris* ; tube droit orienté vers l'extérieur.

Coloration. Le spécimen de la station 19 présentait encore des marques colorées après un séjour de trois mois dans l'alcool : pédoncules oculaires marron clair, avec un anneau violet foncé à la base ; des anneaux plus ou moins larges, également violets, sur les pédoncules antennaires : un à l'extrémité du deuxième article, deux sur l'écaille et un dernier aux deux tiers distaux du troisième article. Chélipèdes clairs ; un anneau médian, d'un violet marron foncé, sur chacun des doigts ; sur la face supérieure, en avant de l'articulation sur le dactyle, l'extrémité du propode présente une étroite bande transversale violet foncé, qui se prolonge, progressivement plus large et plus claire, sur la base du doigt fixe ; un anneau étroit, violet, aux deux tiers distaux du carpe ; deux fines bandes transversales, l'une au tiers proximal de la moitié supérieure du carpe, la seconde, identique, vers l'extrémité du mérus. Les deux chélipèdes présentent la même coloration. Pattes ambulatoires avec le dactyle d'une belle couleur violette sur sa face externe, progressivement plus claire vers l'avant et l'extrémité distale blanche ; carpe et propode violet pâle, très atténué aux extrémités, plus intense sur le bord supérieur ; mérus clair, à l'exception d'une étroite bande longitudinale violet foncé sur le bord supérieur.

Rappelons que cette coloration a été observée sur des spécimens conservés dans l'alcool, alors que celle qui a été donnée par Provenzano pour *I. dispar* concernait des exemplaires fixés et conservés au formol.

L'extrémité des chélipèdes est irisée.

Distribution.

Cette espèce n'est connue que des côtes du Brésil (11°22′ S et 15°37′ S) et de Fernando Norhona, et a été récoltée à des profondeurs voisines, de 31 à 39 mètres.

Remarques.

Iridopagurus violaceus se distingue d'*I. dispar* et *I. caribbensis*, qui vivent comme lui à faible profondeur, par ses pédoncules oculaires plus minces, par ses pattes ambulatoires beaucoup plus grêles, et par la spinulation des chélipèdes, plus abondante, et se prolongeant jusque sur les doigts.

Iridopagurus caribbensis (A. Milne Edwards et Bouvier, 1893) (fig. 14, 27, 32 et 37)

Spiropagurus caribbensis Milne Edwards, A. et Bouvier, E. L., 1893, p. 112, pl. VIII, fig. 26-30.

Spiropagurus dispar, Williams, A. B., 1965, p. 133, fig. 108 [1].

1. Voir p. 162, note, et p. 169.

Matériel.

Blake : Station 152, passage Flannegan, Petites Antilles, 50 mètres : 1 ♂, 6 mm.

Guadeloupe, coll. R. Lami, 1936, dragage 15-20 mètres : 1 ♂, 5 mm.

Côte est de la Floride, coll. P. Mc Ginty 1941, 25 mètres : 1 ♂, 5 mm.

Le type de cette espèce est sans doute conservé au Museum of comparative Zoology, à Cambridge (Mass.)

Description.

En raison de la parenté de cette espèce avec *I. violaceus*, et surtout avec *I. dispar*, qui habite la même région, il nous paraît utile de compléter ici la description de A. Milne Edwards et Bouvier.

Pédoncules oculaires (fig. 27) forts, dilatés à leur extrémité, dépassant légèrement l'extrémité du deuxième article des pédoncules antennulaires, et atteignant le milieu du dernier article des pédoncules antennaires ; diamètre des cornées supérieur à la moitié de la longueur des pédoncules ; écailles oculaires petites et bifides.

Troisième article des pédoncules antennulaires d'une longueur légèrement supérieure à celle des pédoncules oculaires, faiblement dilaté à son extrémité.

Écaille antennaire étroite, arquée, dépassant largement l'extrémité des yeux et atteignant sensiblement le quart distal du dernier article des pédoncules.

Contrairement à l'affirmation de A. Milne Edwards et Bouvier, il existe une épine distale, courte, sur le mérus des Pmx3.

Chélipèdes ornés de soies plus nombreuses et moins épineux que chez *dispar* et *violaceus*. Carpe du chélipède droit (fig. 32) allongé ; sa face supérieure garnie de nombreuses touffes de soies, épineuse dans sa moitié distale ; les épines disposées comme dans les deux espèces précédentes ; main longuement ovalaire, deux fois et demie plus longue que large, et la portion palmaire une fois et demie plus longue que la portion digitale. Face supérieure de la paume inerme, sauf sur ses bords, qui portent quelques spinules, et à sa base, où l'on observe une série longitudinale de trois à quatre faibles épines ; cette face est couverte de nombreuses soies longues, obliques, surtout abondantes sur la moitié distale. Comme dans les autres espèces du genre, il existe une certaine variabilité dans le développement des épines ; celles-ci sont très faibles sur le spécimen du *Blake* en notre possession.

Pattes ambulatoires (fig. 37) moins grêles que chez *violaceus*, mais plus que chez *dispar* ; le dactyle d'une longueur sensiblement égale à celle du propode et du carpe réunis. Bord inférieur du propode avec quelques rares soies.

Tube sexuel gauche comme chez *iris* ; tube droit orienté vers l'avant (fig. 14).

Nous ne connaissons pas la coloration de cette espèce.

Distribution.

Décrit des Petites Antilles, *Iridopagurus caribbensis* semble être assez rare ; il n'a été retrouvé depuis qu'à deux reprises, à la Guadeloupe et au large de la Floride ; sa distribution verticale connue est de 15 à 50 mètres. L'espèce est en outre signalée, sous le nom de *Spiropagurus dispar*, au large de la Caroline du Sud, par A. B. Williams (1965).

Remarques.

Contrairement à l'opinion de Wass, citée par Provenzano (1961, p. 166), qui met *Spiropagurus caribbensis* en synonymie avec *Spiropagurus dispar*, nous pensons que l'espèce de Milne Edwards et Bouvier est une espèce valide, distincte de celle de Stimpson. Cette synonymie erronée est à l'origine de la confusion de Williams qui, sous le nom de *Spiropagurus dispar*, donne une description et une figuration d'*Iridopagurus caribbensis*.

Les deux espèces diffèrent par leurs pédoncules oculaires, beaucoup plus forts chez *caribbensis* que chez *dispar*, par les proportions relatives des appendices céphaliques, par la spinulation et la pilosité des appendices thoraciques, et par la forme de la main du grand chélipède. Elles semblent avoir la même répartition dans les mers caraïbes, mais *caribbensis* se tient à une profondeur plus grande.

Chez *Iridopagurus violaceus*, les pédoncules oculaires sont plus grêles, et les mains des chélipèdes plus épineuses.

Iridoparugus globulus sp. nov.
(fig. 28, 33 et 38)

Matériel.

Gerda :

Station 522, 26°05′ N, 78°49′ W, Floride, 322-366 m : 1 ♂, 5 mm (holotype).

Type en dépôt au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

Description.

Partie antérieure de la carapace (fig. 28) sensiblement plus large que longue. Pédoncules oculaires courts et larges, dépassant très légèrement la base du deuxième article des pédoncules antennulaires, et atteignant

le tiers proximal du dernier article des pédoncules antennaires ; diamètre des cornées sensiblement égal aux deux tiers de la longueur des pédoncules. Écailles oculaires très petites, étroites, bifides, presque verticales.

Troisième article des pédoncules antennulaires d'une longueur de beaucoup supérieure à celle des pédoncules oculaires, et près de trois fois plus long que le deuxième article.

Écaille antennaire grêle, faiblement arquée, atteignant le tiers proximal du dernier article du pédoncule et le bord antérieur des cornées.

Pas d'épine distale sur le mérus des Pmx3. *Crista dentata* composée de sept à huit dents seulement, donc plus réduite que chez les autres espèces du genre.

Chélipèdes et pattes ambulatoires plus grêles que dans toutes les autres espèces.

Face supérieure du carpe du chélipède droit (fig. 33) avec des groupes de trois à quatre soies sur sa moitié proximale, et des épines sur sa moitié distale, sensiblement disposées comme dans les autres espèces. Main étroite, environ trois fois plus longue que large ; la portion palmaire une fois et demie plus longue que la portion digitale ; face supérieure de la paume avec quelques soies éparses ; bord palmaire interne finement spinuleux, bord externe inerme ; une série longitudinale médiane de six spinules à la base du propode.

Chélipède gauche très grêle ; la main plus de trois fois et demie plus longue que large ; la portion digitale légèrement plus longue que la région palmaire. La moitié distale du dactyle manque dans le spécimen type que nous décrivons.

Dactyle des pattes ambulatoires (fig. 38) d'une longueur égale à celle du propode et du carpe réunis ; bord supérieur du carpe faiblement spinuleux ; une frange de fines soies sur le bord inférieur du propode, dans sa portion distale.

Tube sexuel gauche relativement court, très dilaté dans la région médiane, garni de fines soies sur son bord antérieur. Tube droit très court, caché par les soies de la coxa.

Coloration. — Sur le vivant : cornées bleues ; ensemble du corps blanc, teinté de rose sur la partie antérieure de la carapace, sur l'abdomen, et sur la face ventrale des appendices. Une zone rose diffuse vers le milieu de la face ventrale des pédoncules oculaires (Provenzano, *in litt.*).

Distribution.

A. J. Provenzano, qui nous a communiqué le type de cette espèce, nous indique qu'elle a aussi été récoltée par le *Gerda* aux stations suivantes : Station 230, 25°12′N, 80°02′W, 458-549 mètres ; station 239, 25°20′N, 79°15′W, 256-348 mètres ; station 366, 24°12′N, 81°17′W, 679-709 mètres. Toutes ces stations, y compris celle où a été récolté le type, se situent dans le détroit de Floride. Capturée de 250 à 700 mètres, c'est la plus profonde des espèces connues d'*Iridopagurus*.

Remarques.

I. globulus est caractérisé par la forme globuleuse de ses pédoncules oculaires et la gracilité de ses chélipèdes ; le tube sexuel gauche est en outre relativement plus court et plus épais. Par la forme des yeux et la gracilité des appendices thoraciques, il n'est pas sans rappeler certaines espèces du genre *Catapagurus* ; dans ce genre cependant les écailles oculaires sont plus longues et le tube sexuel est situé sur la coxa droite du dernier segment thoracique.

Iridopagurus sp.

Spiropagurus dispar ?, Milne Edwards, A. et Bouvier E. L., 1893, p. 118, fig. 1-6.

Le spécimen rapporté avec doute par Milne Edwards et Bouvier à l'espèce de Stimpson, récolté à la Barbade par 180 mètres de fond, ne nous paraît pas pouvoir être identifié à l'une des espèces ci-dessus. Ce spécimen a été récolté à une profondeur très supérieure à celle où se tient *I. dispar* et il diffère de cette espèce par ses chélipèdes glabres, par la disposition des épines sur les chélipèdes, et enfin par la longueur de ses pédoncules antennaires, qui dépassent largement les yeux. Pour ces mêmes raisons, il ne peut être rapporté à *violaceus*. Ses pédoncules oculaires sont par ailleurs plus grêles que chez *caribbensis*, *iris* et *globulus*.

Il est toutefois difficile de décrire comme espèce nouvelle un exemplaire unique et mutilé (les écailles antennaires manquent) que nous ne connaissons que par la description et les figures de A. Milne Edwards et Bouvier.

Iridopagurus occidentalis (Faxon, 1893)

Spiropagurus occidentalis Faxon, W., 1893, p. 172 ; 1895, p. 59, pl. XIV, fig. 1-1 *d*.

Le « *Spiropagurus occidentalis* » de Faxon présente dans l'ensemble des caractères qui permettent de le rattacher au genre *Iridopagurus*.

Cependant, la description originale comporte manifestement des erreurs et des contradictions avec l'illustration [1], qui en rendent l'interprétation difficile. Faxon écrit en particulier : « The ocular peduncles... hardly overreaching the distal end of the second segment of the antennular

1. Des contradictions analogues ont été relevées à plusieurs reprises dans ce travail de Faxon, au moins en ce qui concerne les Pagures.

flagellum, and the third segment of the antennal flagellum ». Il faut évidemment lire « peduncle » au lieu de « flagellum », mais, en outre, d'après la figure, les yeux dépassent de beaucoup le deuxième segment des pédoncules antennulaires et le troisième segment des pédoncules antennaires.

Si l'on se base sur les figures de Faxon et sur les points non douteux de sa description, l'espèce présenterait les caractères suivants :

Rostre court, large et obtus ; dents latérales aiguës, aussi saillantes que le rostre. Cornées élargies, leur diamètre légèrement inférieur à la moitié de la longueur des pédoncules ; ceux-ci atteignant, ou presque, le milieu du troisième article des pédoncules antennulaires et du cinquième article des pédoncules antennaires. Écailles oculaires triangulaires, unidentées. Écaille antennaire dépassant légèrement les cornées.

Chélipède droit nettement plus grand que le gauche. Carpe avec des rugosités sétifères, des spinules éparses sur sa face supérieure et une ligne d'épines plus fortes sur le bord interne de cette face. Face supérieure du propode avec des épines disposées en cinq rangées longitudinales, de longues soies implantées à leur base. D'après la figure 1 de Faxon (*loc. cit.*, pl. XIV), la main droite serait deux fois plus longue que large et la longueur du doigt serait comprise une fois et demie dans celle de la paume.

Pattes ambulatoires assez fortes, plus longues que les chélipèdes. Dactyles plus long que le propode, mais plus court que le propode et le carpe réunis. Bord supérieur du carpe avec une ligne de petites épines, celui du propode denticulé.

Propode et dactyle des P2 plus courts que les articles correspondants des P3.

Extrémité des P4 non chéliforme (cf. Faxon, pl. XIV, fig. 1 c).

Tube sexuel gauche contourné (*ibid.*, fig. 1), tube droit ?.

Coloration. — Dans l'alcool, un anneau rouge étroit sur les doigts des chélipèdes, près de leur pointe, et un anneau plus large, de même couleur, à leur base ; une tache rouge sur le côté interne de la face antérieure (supérieure ?) de la main.

Distribution.

Iridopagurus occidentalis n'est connu que du Golfe de Panama, et a été recueilli à 94 et 120 mètres de profondeur.

Remarques.

Un certain nombre des caractères énumérés ci-dessus justifient le rattachement de *Spiropagurus occidentalis* à *Iridopagurus* ; ce sont, entre autres : l'aspect général de la région céphalique antérieure, la forme et l'ornementation des chélipèdes, les dactyles et propodes des P2 plus courts que ceux des P3, l'extrémité des P4, la forme du tube sexuel gauche.

Iridopagurus occidentalis différerait de toutes les autres espèces du genre par ses écailles oculaires uni- et non bidentées, par la présence de cinq lignes longitudinales d'épines sur le propode du chélipède droit et par la relative brièveté de cet article.

Il serait utile que les types de cette espèce soient réexaminés, car, en raison des insuffisances de la description originale, il est actuellement impossible de préciser l'espèce atlantique avec laquelle elle présente le plus d'affinités.

Clef pour les espèces atlantiques d'**Iridopagurus.**

A. Diamètre des cornées inférieur à la moitié de la longueur des pédoncules.
  B. Chélipèdes garnis de nombreuses soies éparses.
    C. Écaille antennaire dépassant le milieu du dernier article des pédoncules antennaires et atteignant l'extrémité des yeux.... *violaceus*
    CC. Écaille antennaire n'atteignant pas le milieu du dernier article des pédoncules antennaires ni l'extrémité des yeux..... *dispar*
  BB. Chélipèdes glabres..... sp.

AA. Diamètre des cornées supérieur à la moitié de la longueur des pédoncules.
  B. Une frange de fines soies sur la moitié distale du bord inférieur du propode des pattes ambulatoires..... *globulus*
  BB. Pas de frange de soies sur le bord inférieur de cet article.
    C. Face supérieure de la main des chélipèdes très épineuse, peu pileuse... *iris*
    CC. Face supérieure de la main des chélipèdes ornée de nombreuses soies, inerme, sauf au voisinage des bords..... *caribbensis*

Résumé

Ce travail comprend la description du nouveau genre *Iridopagurus*, établi pour les espèces américaines connues sous le nom de *Spiropagurus*, celle de deux espèces nouvelles, *Iridopagurus violaceus* et *I. globulus*, ainsi qu'une révision et une clef de détermination des espèces atlantiques.

Les affinités du nouveau genre seront étudiées dans une note séparée, au cours d'une discussion sur la classification de la famille des Paguridae.

Laboratoire de Zoologie
(Arthropodes) du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 2, 1966, pp. 174-182.

SUR UN PORCELLION TRÈS PRIMITIF, PORCELLIO LAEVISSIMUS *DOLLFUS*

(Crustacés-Isopodes terrestres)

Par A. VANDEL

Introduction et historique.

L'originalité d'un groupe de Porcellions, désigné sous le nom de « groupe atlantique » ou « groupe *scaber* » ou encore « *Porcellio sensu stricto* » (Budde-Lund, 1908) a été déjà mentionnée à plusieurs reprises (Vandel, 1946, 1951, 1956 ; Vandel et Matsakis, 1959 *a* et *b*). Il était cependant regrettable que l'espèce la plus primitive du groupe, celle qui est la plus proche de la souche originelle, soit demeurée jusqu'à présent fort mal connue. Il s'agit de *Porcellio laevissimus* Dollfus.

Un naturaliste français, Gaston Buchet, récolta, en 1896, dans l'archipel canarien, des Isopodes terrestres dont l'étude fut confiée à Adrien Dollfus. Dans la publication qu'il leur a consacrée, l'isopodologue français (Dollfus, 1898, p. 133) décrit, sous le nom de *Porcellio laevissimus* n. sp., une nouvelle espèce de Porcellion dont deux exemplaires femelles furent recueillis dans le Baranco de Quintero, situé non loin de Santa Cruz, dans l'île de la Palma.

Depuis lors, cette espèce n'a jamais été retrouvée, encore que plusieurs naturalistes, en particulier J. Mateu (Vandel, 1954) aient porté une attention particulière aux Isopodes terrestres de l'archipel canarien.

Cette espèce a été signalée, à maintes reprises par les isopodologues, sans que nos connaissances en soient pour autant modifiées puisque leurs publications ne font que reproduire les données d'Adrien Dollfus (Verhoeff, 1908, p. 280 ; Arcangeli, 1924, p. 227 ; 1930, p. 88 ; 1958, p. 78 ; Brian, 1930, p. 450 ; Paulian de Félice, 1946, p. 246 ; Vandel, 1954, p. 13).

Dollfus rapprochait la nouvelle espèce de *P. laevis*, en se fondant à vrai dire sur des caractères assez superficiels, tels que la coloration et la surface lisse des téguments.

Il fut fort heureux que Th. Monod (1932) ait été conduit, à l'occasion d'une étude sur les Porcellions de l'Afrique du Nord, à examiner à nouveau le type de l'espèce conservé dans les collections du Muséum National d'Histoire Naturelle. Nous devons à Th. Monod d'avoir procuré à l'isopodologue une iconographie précise de cette espèce, d'avoir signalé la disposition si remarquable du système glandulaire et d'avoir

reconnu enfin que *P. laevissimus* ne présente pas de véritables affinités avec *P. laevis*.

L'auteur du présent article a eu, lui-même, la possibilité, grâce à l'obligeance de M. Forest, de prendre connaissance des deux exemplaires de cette espèce qui font partie de la Collection Dollfus. Cet examen ne permet point cependant d'obtenir une bonne connaissance de cette espèce. Tout d'abord, parce qu'un séjour de soixante-dix ans dans l'alcool a considérablement délavé la coloration. D'autre part, l'obligation de conserver le type de l'espèce dans son intégrité, interdit de poursuivre une étude des caractères tégumentaires. Enfin, l'absence de mâle excluait d'avoir recours aux caractères sexuels mâles, indicateurs si précieux dans la recherche des affinités.

Le statut de cette espèce serait probablement demeuré dans le même état d'incertitude, si d'heureuses circonstances n'avaient permis de retrouver cette espèce, non point aux Canaries, mais aux Açores, où elle a été très probablement importée, comme tous les autres Isopodes terrestres de l'archipel (Vandel, 1957). Les Professeurs Per Brink et Erik Dahl, de l'Université de Lund, ont effectué, au printemps de l'année 1957, des prospections zoologiques extrêmement poussées dans l'archipel açoréen. La Collection d'Isopodes terrestres qu'ils ont réunie, et dont ils ont bien voulu me confier l'étude, est très certainement la plus considérable qui ait été réunie dans cet archipel.

En triant leurs récoltes, j'ai trouvé quelques exemplaires d'un Porcellion dont l'aspect « canarien » m'a immédiatement frappé. C'est lui qui fait l'objet de la présente note.

Identification du Porcellion des Açores.

Les Isopodes terrestres des Açores étant tous des formes importées [1], il apparaissait probable qu'il en était de même pour le Porcellion en question.

L'examen des échantillons récoltés par les Professeurs Brinck et Dahl a prouvé que le Porcellion des Açores est extrêmement voisin de *P. laevissimus*, des Canaries, et lui est probablement identique. Une certaine incertitude subsiste en raison de l'insuffisance du matériel de comparaison relatif au type canarien. La coloration est différente : celle de *P. laevissimus* rappelle celle de *P. laevis*, tandis que le Porcellion des Açores présente une coloration bigarrée. Mais on sait combien la coloration des Isopodes terrestres est variable, et susceptible d'entraîner des erreurs de détermination. De plus, la teinte du type de *P. laevissimus* est si passée que sa coloration initiale est difficile à retrouver. Les lobes céphaliques de *P. laevissimus* sont plus écartés vers l'extérieur que ceux du Porcellion açoréen ; mais, cette différence est peut-être la conséquence d'une différence de taille des individus examinés. Le type de *laevissimus*

1. A l'exception de *Chaetophiloscia guernei* (Dollfus), dont la place systématique demeure encore incertaine, mais qui est extrêmement voisine des *Chaetophiloscia* helléniques.

mesure 14 mm ; alors que les exemplaires des Açores ne dépassent pas 11 mm. Les exopodites des uropodes du Porcellion açoréen sont un peu plus longs que ceux figurés par Dollfus. Quant aux champs glandulaires du Porcellion des Açores, ils sont tout à fait conformes à ceux figurés par Monod (pl. XXII, fig. 11) pour *P. laevissimus*.

En conclusion, nous dirons que le Porcellion des Açores est très probablement une forme importée des Canaries. Elle est très voisine du *Porcellio laevissimus*, de l'île de La Palma, et lui est probablement identique. Il n'est d'ailleurs pas exclu que *P. laevissimus* soit remplacé, dans les îles occidentales de l'archipel canarien, par des espèces vicariantes, légèrement différentes.

Station du Porcellion des Açores. — Les Professeurs Brinck et Dahl ont recueilli ce Porcellion dans trois îles de l'Archipel des Açores :

1) *Pico*. — Volcan Pico, dans la Furna de Frei Mathias. — 8.iv.1957 : 1 ♀.

2) *Faial*. — Nasce Agua, à trois kilomètres de Cedros. — 5.iv.1957 : 1 ♂.

3) *Flores*. — Ribeira d'Alem da Fazenda. — 14.iv.1957 : plusieurs individus, mâles et femelles, très mutilés.

Description du Porcellion des Açores. — *Longueur :* ♂, ♀ : 11 mm.

Coloration : Coloration bigarrée, constituée par une teinte de fond noire, brune ou rouge, mouchetée de taches blanches. Les néopleurons présentent une teinte noire, aussi bien du côté dorsal que du côté ventral. Les péréiopodes et les pléopodes sont fortement pigmentés.

Morphologie somatique. — a) *Forme générale du corps :* Corps large et fortement bombé.

b) *Céphalon* (fig. 1 A) : Les trois lobes frontaux sont nettement différenciés ; mais ils sont de taille médiocre ; les lobes latéraux sont arrondis, et rappellent ceux de *P. monticola*.

c) *Péréion* (fig. 1 A) : Les trois premiers péréionites ont un bord postérieur qui, de chaque côté, présente une sinuosité, faible, mais nette. Cette sinuosité disparaît sur les quatre derniers péréionites dont le bord postérieur dessine une concavité régulière.

Le bord latéral du premier pleurépimère est relevé vers le haut, délimitant ainsi une gouttière latérale, largement ouverte.

d) *Pléon* (fig. 1 B) : continuant directement le péréion, sans aucun décalage. Néopleurons grands, en forme de faucille.

e) *Telson* (fig. 1 B) : triangulaire ; côtés anguleusement coudés, vers le milieu.

Appendices. — a) *Antenne* dépourvue de caractères particuliers.

b) *Uropode* (fig. 1 B) : exopodite en forme de cône allongé.

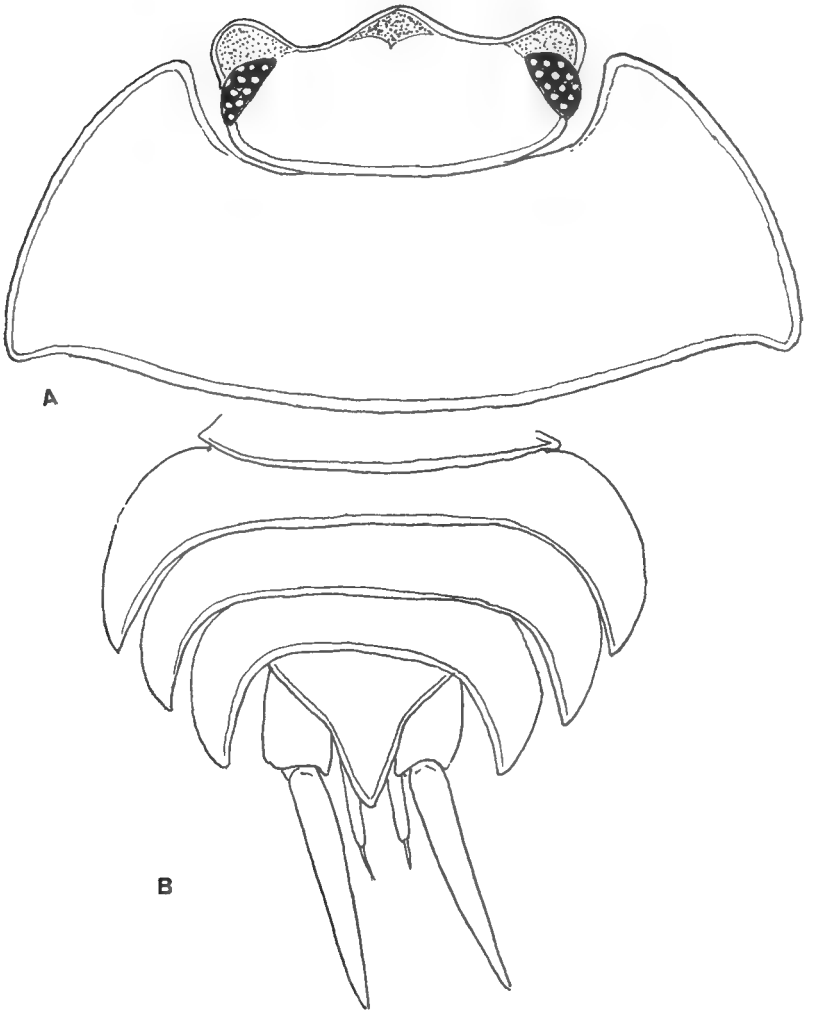


Fig. 1. — *Porcellio laevissimus*. A, Céphalon et premier péréionite. B, Pléon, telson et uropodes.

Caractères tégumentaires. — a) *Relief.* Téguments lisses et luisants, dépourvus de granulations. Sur l'exemplaire mâle examiné, on observe cependant quelques granulations plates et peu distinctes sur les côtés du premier péréionite. Chez les autres individus observés, les téguments sont parfaitement lisses. L'absence de granulations est un caractère tout à fait exceptionnel chez les Porcellions du groupe atlantique dont presque tous les représentants sont fortement granuleux.

b) *Écailles et soies-écailles.* — Les téguments sont dépourvus d'écailles et d'écaillettes. Ils portent des soies-écailles d'un type banal.

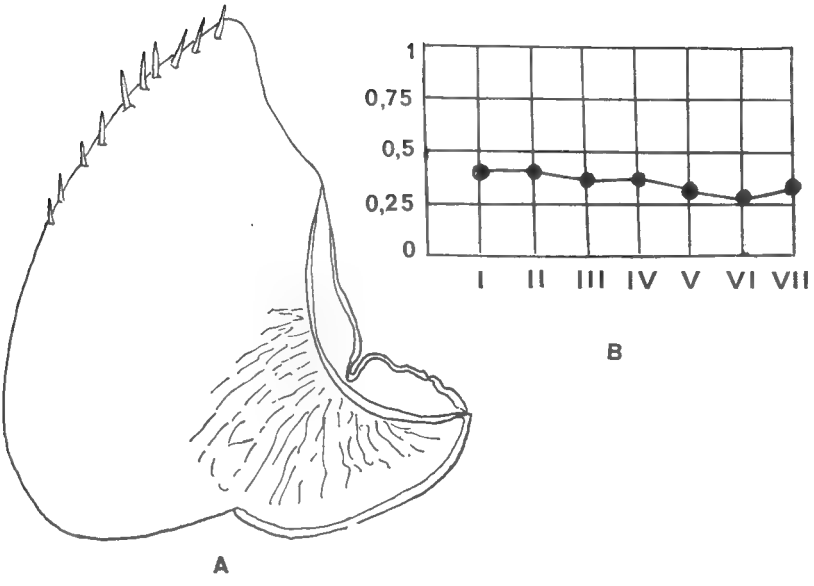


Fig. 2. — *Porcellio laevissimus.* A, exopodite du premier pléopode mâle. B, courbe représentant la position des *noduli laterales* ; en abcisse, les sept péréionites (I-VII) ; en ordonnée, les valeurs du rapport *d/c*, où *d* indique la distance qui sépare le *nodulus* du bord latéral du segment, et *c*, la longueur du tergite ramenée à 100.

c) *Noduli laterales.* Le tableau I donne les coordonnées des *noduli laterales.*

Tableau des coordonnées des *Noduli laterales.*

(*b* indique la distance qui sépare le *nodulus* du bord postérieur du segment ; *d* indique la distance qui sépare le *nodulus* du bord latéral du segment ; et *c*, la longueur du tergite ramenée à 100).

	$\frac{b}{c}$	$\frac{d}{c}$
I	0,22	0,43
II	0,22	0,43
III	0,18	0,38
IV	0,13	0,40
V	0,13	0,34
VI	0,10	0,27
VII	0,05	0,33

Il ressort de ce tableau, ainsi que de la figure 2 B, que le Porcellion des Açores ne présente aucune excentricité du *nodulus IV*. A ce point de vue, il se comporte comme un *Metoponorthus*, et non comme un *Porcellio.*

d) *Système glandulaire.* — Le système glandulaire de ce Porcellion (fig. 3) est tout à fait remarquable, en ce sens qu'il ne répond point au système glandulaire habituel des *Porcellio*, mais bien plutôt à celui des *Metoponorthus* du sous-genre *Polytretus*. Les champs glandulaires sont allongés ; ils occupent une grande partie du côté du segment ; ils renferment de très nombreux pores (voir tableau ci-dessous).

TABLEAU RELATIF AU SYSTÈME GLANDULAIRE.

	Étendue du champ glandulaire par rapport au côté du segment pris comme unité	Nombre de pores
	—	—
I	0,9	166
II	0,8	130
III	0,6	90
IV	0,7	105
V	0,7	84
VI	0,8	106
VII	0,7	76

Caractères sexuels mâles. — a) *Antennes :* pas de dimorphisme sexuel.

b) *Péréiopodes antérieurs :* Une brosse de soies, fortes et serrées sur le carpos des péréiopodes I, II et III. Ces soies sont très longues, surtout les distales. Le meros porte aussi des soies propres au mâle, mais elles sont moins nombreuses et plus courtes que les soies du carpos.

c) *Péréiopode VII :* dépourvu de différenciation sexuelle.

d) *Première paire de pléopodes.* — Exopodite (fig. 2 A) : champ trachéen franchement latéral (comme il est de règle chez les Porcellions du groupe atlantique). Champ trachéen fortement indenté. Pointe de l'exopodite triangulaire ; son bord interne est garni de dix fortes tiges.

e) *Seconde paire de pléopodes :* exopodite triangulaire ; champ trachéen fortement indenté.

LES RAPPORTS ENTRE *Porcellio laevissimus* ET LES AUTRES PORCELLIONS DU GROUPE ATLANTIQUE.

Porcellio laevissimus appartient sans conteste au groupe atlantique. Il s'apparente aux Porcellions canariens, et, tout particulièrement à *Porcellio septentrionalis* Vandel.

Il se rapproche de cette dernière espèce par sa coloration bigarrée, ses champs glandulaires allongés renfermant de nombreux pores, et la forme de l'exopodite du premier pléopode mâle qui est presque identique dans les deux espèces, à cette différence près que le champ trachéen de *P. septentrionalis* n'est pas indenté.

Par contre, *P. septentrionalis* se distingue nettement de *P. laevissimus* par ses téguments granuleux, par l'excentricité du *nodulus IV*, par la

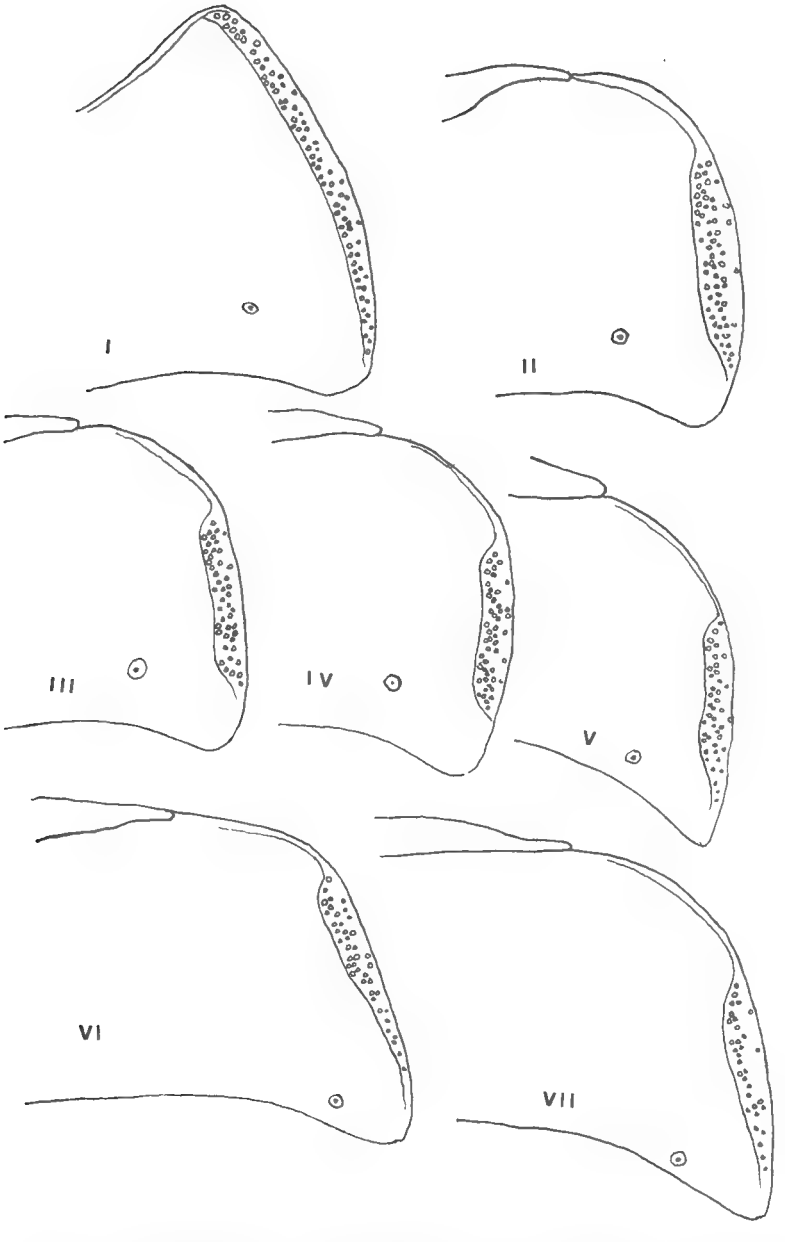


Fig. 3. — *Porcellio laevissimus*. Les pleurépimères I à VII ; les champs glandulaires, et l'emplacement des *noduli laterales* sont seuls figurés.

forte sinuosité du bord postérieur des quatre premiers péréionites, et par les exopodites des uropodes nettement plus courts.

Intérêt de *Porcellio laevissimus* pour l'Isopodologie.

Porcellio laevissimus est sans conteste le Porcellion le plus primitif que l'on connaisse. Et, ceci, pour les trois raisons suivantes :

1) Ses téguments sont lisses et à peu près dépourvus de granulations.

2) Son système glandulaire est complet, et renferme de très nombreux pores (un système analogue se rencontre chez *P. septentrionalis*).

3) L'absence d'excentricité du *nodulus IV* a pour effet de placer les *noduli laterales*, tous à peu près sur une même ligne (fig. 2 B). Par ce dernier caractère, *P. laevissimus* apparaît encore très voisin des représentants du genre *Metoponorthus*.

Cependant, en raison de la forme du céphalon, du péréion et du pléon, on ne saurait douter que ce Cloporte soit un authentique représentant du genre *Porcellio*.

BIBLIOGRAPHIE

Arcangeli (A.), 1924. — Per una migliore conoscenza della fauna isopodologica della Libia. — *Monit. Zool. ital.*, **25**, pp. 223-233.

—, 1930. — Isopodi terrestri raccolti nelle Isole Canarie dal Prof. Filippo Silvestri (con aggiunte). — *Boll. Labor. Zool. Portici*, **24**, pp. 82-91.

—, 1958. — La Fauna Isopodologica Terrestre degli Archipelagi di Madera e delle Canarie : la sua importanza per la sistematica e la biogeografia. — *Mem. Est. Mus. Zool. Univers. Coimbra*, n° 225, pp. 1-108.

Brian (A.), 1930. — Isopodi Terrestri. — *In* Resultati Zoologici d. Miss. d. R. Soc. Geogr. Ital. per l'esplor. d. oasi d. Giarabub. — *Ann. Mus. Civ. Genova*, **53**, pp. 445-460.

Budde-Lund (G.), 1908. — Isopoda von Madagaskar und Ostafrika mit Diagnosen verwandter Arten. — *In Voeltzkow Reise in Ostafrika in den Jahren 1903-1905 — Wiss. Ergebnisse.* II. *System. Arbeit.* Stuttgart, pp. 263-308.

Dollfus (A.), 1898. — Voyage de M. Gaston Buchet aux Iles Canaries, et sur les côtes méridionales du Maroc (1896 et 1897). — Isopodes terrestres. — *Bull. Soc. Zool. France*, **23**, pp. 131-135.

Monod (Th.), 1932. — Sur quelques Cloportes sahariens. — *Bull. Soc. Hist. Nat. Alger*, **23**, pp. 243-252.

Paulian de Félice (L.), 1946. — Les Isopodes Oniscoïdes des Archipels atlantiques (Note préliminaire). — *In* Contribution à l'Étude du Peuplement des Iles Atlantides. — *Soc. Biogéogr. Mém.*, **8**, pp. 245-250.

VANDEL (A.), 1946. — Crustacés Isopodes terrestres (Oniscoidea) épigés et cavernicoles du Portugal. — Étude des récoltes de M. A. de Barros Machado. — *Anaïs d. Faculd. Ciencias d. Pôrto*, **30**, pp. 135-427.

—, 1951. — Le genre « Porcellio » (Crustacés ; Isopodes ; Oniscoidea). — Évolution et Systématique. — *Mém. Mus. Hist. Nat. N. S. Sér. A. Zool.*, **3**, pp. 81-192.

—, 1954. — Étude des Isopodes terrestres recueillis aux Iles Canaries par J. Mateu, en mars-avril 1952. *Ibid.*, **8**, pp. 1-60.

—, 1956. — Une nouvelle classification du genre *Porcellio* (Crustacés : Isopodes terrestres). — *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **28**, pp. 124-128.

—, 1957. — Les Isopodes terrestres des Açores. — *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat. Sér. A. Zool.*, **8**, pp. 249-264.

— et MATSAKIS (J.), 1959 *a*. — Sur l'application de méthodes biométriques à la recherche des affinités entre groupes zoologiques. — *C. R. Acad. Sci.*, **248**, pp. 336-340.

— —, 1959 *b*. — Recherche des affinités du genre *Atlantidium* (Crustacés : Isopodes terrestres) par l'emploi de méthodes biométriques. — *Ibid.*, **249**, pp. 2137-2140.

VERHOEFF (K. W.), 1908. — Ueber Chilopoden und Isopoden aus Tripolis und Barka, gesemmelt von Dr. Br. Klaptocz. — *Zool. Jahrb. System.*, **26**, pp. 257-284.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 2, 1966, pp. 183-187.

LES VERONICELLIDAE DES COMORES (GRANDE COMORE ET ANJOUAN)

Espèces recueillies par le professeur Millot en 1953 et 1954.

Par Jacques DUPOUY

La petite collection de Veronicellidae qui fait l'objet de cette note a été recueillie en 1953 et 1954 par le professeur Millot dans deux îles de l'archipel des Comores : Anjouan et la Grande Comore. Grâce à elle, nous pouvons opportunément compléter les quelques données que nous avions sur la distribution géographique des espèces qui la constituent : *Vaginula grossa* et *V. elegans* Heynemann, 1885. Leur étude morphologique et anatomique, d'autre part, permet dans une très large mesure de situer leur variabilité.

1. — Les Veronicellidae de l'île d'Anjouan.

Vaginula grossa était déjà connue dans l'île d'Anjouan ; par contre *Vaginula elegans* n'y avait jamais été signalée.

a) *Vaginula* (*Flagellicaulis*) *grossa* Heynemann, 1885.

1885 *Vaginula grossa* Heynemann, Jahrb. deuts. malakozool. Ges., **12**, p. 9 ; pl. 2, fig. 1.

1913 *Flagellicaulis grossa* Simroth, Reise in Ostafrika. Voeltzkow, **3**, pp. 155-7 ; pl. 16, fig. 90 à 96.

1925 *Vanigula grossa* Hoffmann, Jenais. Zeits. f. Wissens., **61**, p. 141.

Le spécimen de Millot provient de la forêt de Bromani (octobre 1953). Cet exemplaire unique répond aux caractéristiques de l'espèce d'Heynemann ; sa taille, qui lui a valu son qualificatif spécifique, est en effet remarquable, bien qu'elle soit inférieure à celle du spécimen mesuré par V. Martens, qui atteint 112 mm. Néanmoins ses dimensions restent imposantes : L = 85 mm ; l = 20 mm par la face ventrale et 33 mm, par la face dorsale ; P = 9 mm ; H = 8 mm. Le pore génital femelle est situé à 2 mm du bord du pied, 42 mm du bord antérieur et 44 mm du bord postérieur.

L'exemplaire de Millot diffère de celui d'Heynemann par quelques

caractères non négligeables, intéressant la morphologie externe et l'anatomie de l'appareil génital.

En premier lieu, en effet, le corps n'est pas incurvé, mais parfaitement *plat* ; le perinotum n'est pas tranchant. Le corps a grossièrement la forme d'une demi-banane ; le notum est très convexe, mais *tronqué* très nettement au-dessus de la tête ; sa paroi en est particulièrement *épaisse*, réduisant la cavité viscérale à une lumière n'excédant pas en diamètre la largeur du pied. Le pied est large, ses bords *réfléchis* sous l'hyponotum débordant largement de part et d'autre (2 mm). Le notum et l'hyponotum sont finement verruqueux. La couleur est d'un gris verdâtre clair avec quelques « flaques » ochracées, irrégulières dans la région postérieure. Le pore génital femelle est submédian, mais légèrement *en avant* de la moitié du corps. L'orifice cloacal est situé *sous le pied*, légèrement à droite. La mâchoire est modérément arquée et comprend 27 plaques superposées.

L'appareil génital, en second lieu, qui répond à quelques variantes près aux caractéristiques définies par Simroth (1913 ; fig. 93 et 95), établit pourtant un terme de passage entre les espèces suivantes : *Vaginula lactea* et *V. lamuensis* Simroth, 1913, qui appartiennent elles aussi au sous-genre *Flagellicaulis*. L'espèce type du sous-genre *Flagellicaulis* est précisément *Vaginula grossa* Heynemann : en effet, le pénis du spécimen de Millot est effilé en flagelle sinueux, très aplati dorso-ventralement, et armé d'épines sur une grande partie de sa longueur (Section des Armatae de Simroth). En outre, il comprend un socle musculeux assez long, séparé du gland par un étranglement annulaire. Les épines simples, rarement bifides, sont réparties en 2 zones, l'une basale, l'autre terminale, séparées par une bande lisse assez étroite. Il existe enfin un sillon sur chaque face, mais aucun d'eux n'atteint la zone terminale garnie d'épines. La papille excitatrice, cônique, effilée, correspond exactement au type (Simroth, 1913 ; pl. 16, fig. 96) ; par contre la gaine de la papille est fortement épaisse. Les caecums glandulaires sont au nombre de 20 à 22, les plus longs atteignant le tiers de la longueur du corps.

En conclusion, ce spécimen de *Vaginula grossa* est un terme de passage intéressant entre *Vaginula* (*Flagellicaulis*) *lactea* Simroth, 1913 et *V.* (*Flagellicaulis*) *lamuensis* Simroth, 1913 au point de vue de la morphologie péniale : l'une (pl. 16, fig. 105) et l'autre (pl. 14, fig. 38, 38 *a* et 39) présentent un pénis armé d'épines terminales. Par contre, la papille excitatrice de ces deux espèces est nettement plus courte et plus large (pl. 16, fig. 102 ; pl. 14, fig. 38).

Les affinités morphologiques de ces trois espèces sont encore plus nettes au niveau de l'appareil génital femelle (Simroth, 1913 ; pl. 14, fig. 40-41 ; pl. 16, fig. 94 ; pl. 16, fig. 103) ; d'autre part, la silhouette et les caractères morphologiques du corps de *V. grossa* et *V. lactea* (pl. 16, fig. 97 à 99) expriment des analogies frappantes, *V. lamuensis* s'en distinguant seulement par un pied plus étroit. Dans ces conditions, il me paraît difficile d'admettre avec Simroth la séparation de *V. (Flagellicaulis) grossa* et *V. (Flagellicaulis) lactea.*

b) *Vaginula (Laevicaulis) elegans* Heynemann, 1885.

1885 *Vaginula elegans* Heynemann, Jahrb. deuts. Malakozool. Ges., **12**, p. 119.

1885 *Vaginula elegans* Semper, Reise in Arch. Philippinen, **II**, 3, 319-20 ; pl. 25, fig. 12, pl. 27, fig. 21 (?).

1913 *Vaginula elegans* Simroth, Reize in Ostafrika. Voeltzkow, 3, p. 138.

1919 *Vaginula elegans* Odhner, Ark. f. Zool., **12** (6), p. 45 ; fig. 3, p. 46, pl. 4, fig. 56 à 58.

1925 *Meisenheimeria elegans* Hoffmann, Jenais. Zeits. f. Wissens. **61**, p. 127 ; = *Vaginula alte* Ferussac d'après Hoffmann, p. 226.

Habitat : Ile Maurice ; Madagascar (Tamatave).

Les deux exemplaires récoltés par Millot à Bimbini ont été conservés dans un mélange d'alcool-formol.

Dimensions : L = 36 mm ; l = 15 mm par la face ventrale, 20 mm par la face dorsale ; H = 5 mm ; P = 5 mm. Le pore génital femelle est à 1,5 mm du bord du pied, à 21 mm du bord antérieur et 16 mm du bord postérieur. Orifice cloacal médian, obturé par un clapet.

Caractéristiques : Corps lancéolé peu arqué, mais épais. Notum très convexe, arrondi, sans carène médio-dorsale ; péri-notum tranchant, bien détaché. Hyponotum lisse, subhorizontal. Pied large, uniformément plissé à bords abrupts. Tégument du notum finement chagriné présentant une bande brun-verdâtre près des arêtes latérales ; notum à mailles irrégulières colorées en roux, le fond étant gris sale ou brun-verdâtre. Hyponotum ocre sale, le pied étant de la même teinte. Pore génital femelle très rapproché du sillon pédieux, mais nettement en arrière de la moitié du corps.

Glande péniale à 14 ou 16 caecums glandulaires ne dépassant pas le quart de la longueur du corps, mais plus allongée que la gaine du pénis. Papille excitatrice cônique, mais très courte. Pénis lisse et mou (Section des *Inermes* de Simroth), libre sur toute sa longueur, à base d'insertion renflée (*Laevicaulis* = *Annulicaulis* = *Eleuthérocaulis* = *Leonardia* = *Meisenheimeria*). Il est cylindriforme, aplati dorso-ventralement et replié en anse dans une gaine plus courte que lui. Il comprend un socle, ou manche, court et bulbeux, engaîné à la base, qui forme, sous le plan d'insertion du gland, une dépression annulaire distincte. Le gland lui-même forme un renflement annulaire à la base ; il se termine par une pointe.

Les particularités de structure de la verge du spécimen de *V. (Laevicaulis) elegans* décrit par Odhner (1919, fig. 3) ne correspondent pas exactement à celles de mon spécimen : Odhner décrit en effet un gland parfaitement rectiligne, et une gaine péniale notablement plus longue ; d'autre part, la base du gland est plus renflée, et son extrémité ne forme pas de papille terminale. On retrouve, en revanche, chez une espèce ayant de grandes affinités avec la mienne, *V. (Laevicaulis) trilineata* Semper, 1885, un gland coudé enserré dans une gaine courte, avec cette différence

cependant qu'il ne présente selon Semper aucun renflement caractéristique (pl. 27, fig. 29), et qu'il est 2 fois plus long que la papille. Quant à l'espèce *V. (Laevicaulis) comorensis* Fischer, 1883, elle présente aussi la particularité de posséder un pénis lisse et libre dans la gaine (Simroth, 1913 ; pl. 15, fig. 78), mais elle se distingue nettement de *V. elegans* par une carène médio-dorsale spécifique.

2. — Les Veronicellidae de la Grande Comore.

a) *Vaginula (Flagellicaulis) grossa* Heynemann, 1885.

L'exemplaire unique que j'ai étudié provient de la forêt de la Grille (novembre 1954).

Dimensions : L = 21 mm ; l = 8 mm par la face ventrale, 13 mm par la face dorsale ; H = 3 mm ; P = 2,5 mm. Le pore génital est à moins d'1/2 mm du bord du pied, 11 mm du bord antérieur et 11 mm du bord postérieur. Pore cloacal médian, en fente, en arrière de la pointe postérieure du pied.

Ce petit spécimen a un corps oblong, assez arqué, et épais. Notum très convexe, subcaréné dans la région médio-dorsale, qui est soulignée par une bande noire interrompue vers l'avant Perinotum tranchant, particulièrement en arrière du pied. Hyponotum concave. Pied peu saillant et large, uniformément plissé sur toute sa longueur. Téguments lisses. Coloration gris verdâtre clair, tranchée par une bande médiane noire écourtée et une fascie latérale droite de la même couleur. Pied brunâtre.

Glande péniale bien développée : 10 caecums atteignent la moitié de la longueur du corps ; ils représentent 3 fois la longueur du pénis. La papille, cônique, est effilée à son extrémité, mais nettement plus courte que le pénis (= 1/4).

Le pénis est falciforme, avec un socle très court, surmonté par un gland différencié en deux zones nettes : une zone inférieure élargie garnie d'épines disposées régulièrement sur 7 arêtes longitudinales ; une zone supérieure lisse, conformée en fouet recourbé à la pointe. Pore pénial terminal.

Ce petit spécimen présente un certain intérêt sur le plan taxonomique, parce qu'il paraît relier les *Flagellicaulis* à arêtes épineuses peu nombreuses du type *V. lamuensis* aux formes qui en possèdent notablement plus, comme *V. grossa* et *V. lactea* ; or, comme l'on peut aussi passer de formes à flagelle terminal lisse, du type *V. grossa* à des formes présentant un flagelle terminal armé, comme *V. grossa* var., *V. lactea* et *V. lamuensis*, l'on peut légitimement se demander si l'on ne se trouve pas en présence d'un cercle de races géographiques oscillant autour d'un type nodal encore méconnu. Actuellement, seule la forme du pied permet d'identifier séparément le groupe-espèce *V. grossa-lactea* de l'espèce *V. lamuensis*.

Zusammenfassung.

Dieser Werk ist ein Beitrag zur Kenntnis der Veronicelliden-Fauna (Syn. : Vaginuliden) aus dem Archipel von Komoro, auf Grund des von Herrn Dr. Millot mitgebrachten Materials (1953-54). Einige Bemerkungen über die Verwandschaft der Arten *Vaginula* (*Flagellicaulis*) *grossa* Heynemann und *V.* (*Flagellicaulis*) *lamuensis* Simroth werden vorausgesetzt.

Summary.

This work deals with a contribution to the knowledge of the Veronicellidae fauna (Syn. : Vaginulidae) from the Comoro islands, collected by the professor Millot (1953-54). Some suggestions may be noticed about the relationship exhibited by a few species : *Vaginula* (*Flagellicaulis*) *grossa* Heynemann and *V.* (*Flagellicaulis*) *lamuensis* Simroth.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 2, 1966, pp. 188-194.

UROCYCLUS *S.S.* *(STYLOMMATOPHORA)* DES COMORES :

Nouvelles observations sur Urocyclus morotzensis Simroth.

Par Jacques DUPOUY

Actuellement nous connaissons 5 espèces du genre *Urocyclus* s.s. dans l'archipel des Comores ; nous les devons à P. Fischer et à Simroth :

Urocyclus comorensis Fischer, 1882 (p. 262 ; pl. 11, fig. 1 à 7) ; *U. vittatus* Fischer, 1882 (p. 262 ; pl. 12, fig. 1 et 2) ; *U. riparius* Simroth, 1910 (p. 601 ; fig. 8 et 11 a) ; *U. grillensis* Simroth, 1910 (p. 601 ; fig. 9 et 11 b) ; *U. morotzensis* Simroth, 1910 (p. 602 ; fig. 10 et 11 c).

Les espèces de Fischer sont facilement identifiables, les diagnoses, complètes, ne laissant aucune ambiguïté. Celles de Simroth, en revanche, incomplètes et même rudimentaires font appel aux seules particularités de l'appareil génital. C'est pourquoi le matériel, que le professeur Millot a récolté dans les Comores (octobre 1953 ; novembre 1954), est précieux, car il nous permet de compléter les éléments de diagnose concernant l'espèce *Urocyclus morotzensis*, créée par Simroth.

Les échantillons étudiés, en provenance soit de la Grande Comore (Hantsongoma, novembre 1954), soit d'Anjouan (Forêt de Bromani, octobre 1953) appartiennent indubitablement au genre *Urocyclus s.s.* Il n'est pas inutile de rappeler que le genre *Comorina* (Espèce-type : *Comorina johannae*) est fortement individualisé : canal de la bourse copulatrice soudé à l'oviducte sur toute sa longueur ; pénis court et massif ; épiphallus fortement réduit ; caecum flagellaire sacciforme ; spermatophore en masse d'armes. D'autre part, on retrouve chez ces spécimens le critère caractéristique de l'espèce de Simroth : un atrium génital en cul de sac, nettement distinct de la glande muqueuse connexe.

Il paraît difficile de confondre ces spécimens avec les seules espèces des Comores connues par leurs caractères externes : *Urocyclus comorensis* et *U. vittatus*.

En effet, leur corps n'est pas aussi uniformément épais que celui d'*U. comorensis* ; au contraire même, il s'atténue brusquement en arrière du bouclier palléal pour former une queue grêle et pointue, analogue par exemple à celle d'*U. flavescens* Keferstein, 1866 (p. 70 ; pl. 2 et 3) ou d'*U. elhersi* Simroth, 1905 (p. 496 ; pl. 29, fig. 1). D'autre part, critère

morphologique non négligeable, le pore muqueux caudal est en fente très serrée, surmontée par une papille obtuse, alors que chez *U. comorensis*, P. Fischer et Heynemann s'accordent à reconnaître qu'il est largement dilaté et dépourvu de papille. A l'inverse d'*U. comorensis*, *U. vittatus* présente un corps trop uniformément surbaissé et grêle, proportionnellement trop allongé, pour être comparé à celui d'*U. morotzensis*. D'ailleurs le bouclier d'*U. vittatus* est plus réduit, et il est orné de 2 ou 3 bandes brunâtres longitudinales sans équivalent chez nos échantillons.

A. Le type d'Hantsongoma.

Dimensions : L = 26 mm ; B = 10 mm ; H = 7 mm ; P = 4 mm ; distance du bouclier (B) à l'extrémité postérieure = 12 mm.

Couleur : blanc uni (spécimen conservé dans l'alcool).

La queue présente une carène médio-dorsale obtuse ; la pointe palléale postérieure ne présente pas de pore distinct même aux plus forts grossissements ; or celui-ci est généralement constant chez les Urocyclinae, encore que l'on n'aie pas déterminé s'il existe chez les plus jeunes individus. Une anomalie analogue avait été relevée par Heynemann chez son espèce *Elisa bella* (1883 ; pp. 47-48 ; pl. 2, fig. 2), anomalie qui l'avait déterminé à proposer hâtivement un genre nouveau, alors qu'il s'agissait plus simplement de l'espèce *Urocyclus longicauda* de Fischer (1882 ; p. 263 ; pl. 12, fig. 3).

Les téguments sont lisses, alors qu'ils sont striés et grenus chez *U. comorensis* (Fischer, pl. II, fig. 1), et assez nettement sillonnés chez *U. vittatus*. La glande caudale est adhérente.

1. — *Limacelle :* La limacelle est elliptique, unguiforme, cornéo-membraneuse, et à bord postérieur mince.

2. — *Mâchoire* (fig. 1 : 1) : La mâchoire est surbaissée, large, avec un rostre interne obtus. Celle d'*U. comorensis* a une forme identique (Poirier, 1887, p. 198 ; pl. 5, fig. 7) ; inversement celle d'*U. vittatus* est très fortement arquée (Poirier, 1887, p. 199 ; pl. 5, fig. 9). Ce type de mâchoire se rencontre chez d'autres espèces comme *U. longicauda* Fischer, et chez *U. flavescens* Keferstein (Heynemann, 1884, pl. 1, fig. 2 b).

3. — *Radula :* La radula ne présente pas de particularités spécifiques ; elle diffère fort peu de celle d'*U. madagascariensis* Poirier (1887 ; pl. 8, fig. 6).

4. — *Appareil génital* (fig. 1 : 2, 3, 4) : L'appareil génital est spécifique ; il comprend d'abord un atrium génital globuleux (at. g.), recevant aux 2 pôles opposés le canal de la bourse copulatrice (b. c.) et le col de la glande muqueuse, le pénis se trouvant plus proche du second que du premier (fig. 1 : 2). En taille, il est 3 à 4 fois plus petit que la glande

muqueuse. D'autre part le caecum flagellaire a une longueur qui ne dépasse pas la moitié de celle de l'épiphallus.

Néanmoins cet appareil présente un certain nombre de variations par rapport au type de Simroth : La bourse copulatrice se compose d'un canal très court et massif, libre sur toute sa longueur, sa taille étant inférieure

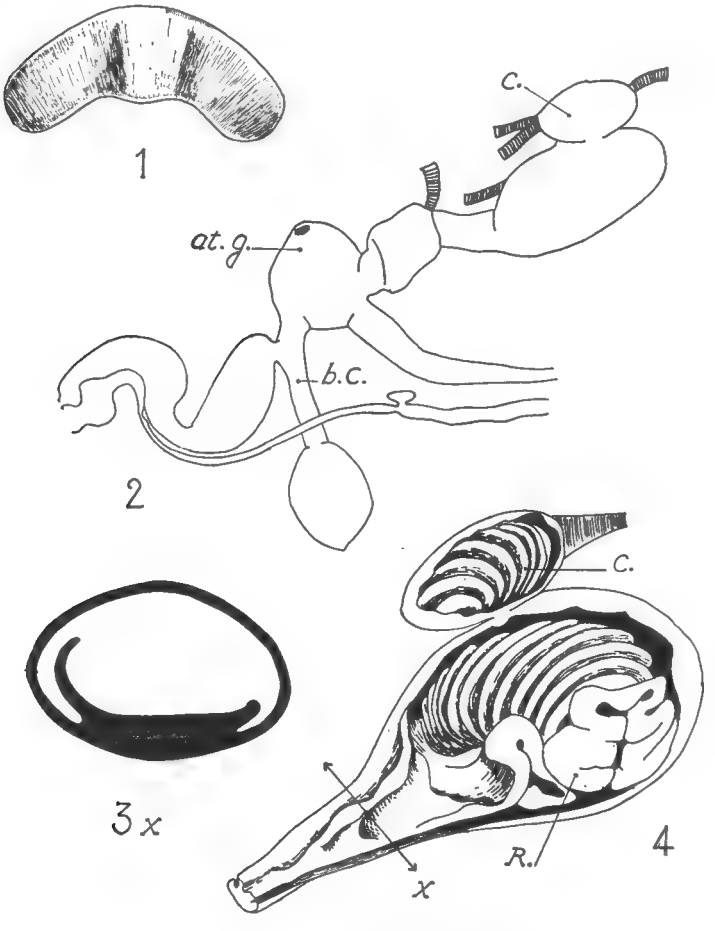


Fig. 1. *Urucyclus morotzensis.* (Hantsongoma).

à la moitié de celle de la glande muqueuse, et une poche subsphérique de grande taille aussi large que l'atrium. Sur son trajet, et alors qu'il n'y a pas de vagin différencié, il *reçoit* la portion proximale de l'oviducte, réduite à un col grêle très court (fig. 1 : 2). La glande muqueuse est claviforme ; sa musculature est plus riche que dans le type de Simroth : elle comprend 1 rétracteur du col, 2 rétracteurs de la poche, 3 rétrac-

teurs du caecum apical (c.). Chez le type de Simroth, d'ailleurs, le pénis est plus près du vagin ; l'oviducte se jette dans le vagin qui le prolonge, et non pas dans le canal de la bourse copulatrice ; la bourse copulatrice est plus petite que l'atrium, et le caecum flagellaire bien plus court que la moitié de la longueur de l'épiphallus ; enfin il n'y a qu'un seul rétracteur, et il est inséré sur le caecum apical (p. 602, fig. 10). Il convient de remarquer que la disposition des rétracteurs de mon spécimen est plus conforme à celle d'*U. riparius* (Simroth, p. 601, fig. 8).

Ouverte, la glande muqueuse présente au niveau du col un large repli valvulaire (fig. 1 : 3, 4), qui s'élargit brusquement dans la poche pour y décrire 2 vastes replis transverses, épais et festonnés (r.) ; chez *U. vittatus*, le repli affecte sensiblement le même trajet, mais le col reçoit le vagin et le pénis (Poirier, 1887 ; pl. 7, fig. 4). Le caecum apical ouvert montre une série de replis glandulaires transverses, entassés les uns sur les autres (fig. 1 : 4).

B. Le type de la foret de Bromani.

Dimensions : L = 27 mm ; B = 11 mm ; H = 10 mm ; P = 4 mm. Distance du bouclier (B) à l'extrémité postérieure = 15 mm.

Couleur : Blanc bleuâtre uni (2 spécimens dans l'alcool).

Le corps plus épais sous le manteau que dans le spécimen précédent est brusquement atténué en arrière du bouclier dorsal. La queue présente 2 arêtes latérales obtuses. Par contre, il n'y a pas de carène médio-dorsale postérieure. Le bouclier palléal, finement verruqueux, ne montre pas de pore postérieur. Les téguments sont finement striés en arrière du manteau. La glande caudale est adhérente.

1. — *Limacelle :* La limacelle est elliptique, fragile, avec un nucléus surbaissé, arrondi et large, et des bords cornéomembraneux.

2. — *Mâchoire et radula :* La mâchoire et la radule sont identiques à celles du type d'Hantsongoma.

3. — *Appareil génital* (fig. 2 : 1, 2, 3, 4, 5) : La glande muqueuse est beaucoup plus massive et moins nettement claviforme : le col est élargi ; le caecum apical est encastré sous l'éperon terminal que forme la poche. L'atrium est plus large, et il atteint en taille plus de la moitié des dimensions de la glande muqueuse ; le pénis est plus proche du vagin (v.) que du col de la glande muqueuse. L'orifice génital est moins axial ; il est déporté du côté du vagin. Le canal de la bourse copulatrice est également très court, mais il conflue avec le col de l'oviducte à l'entrée d'un *vagin nettement individualisé.* La taille de la bourse est bien inférieure à celle de l'atrium (fig. 2 : 1). La musculature est ici réduite typiquement à un rétracteur apical fort ; le muscle rétracteur du pénis est large et court, brièvement pédiculé.

Ouverte, la glande muqueuse montre, au niveau du col, 2 larges replis valvulaires, d'abord soudés à l'entrée de l'atrium, puis fortement diver-

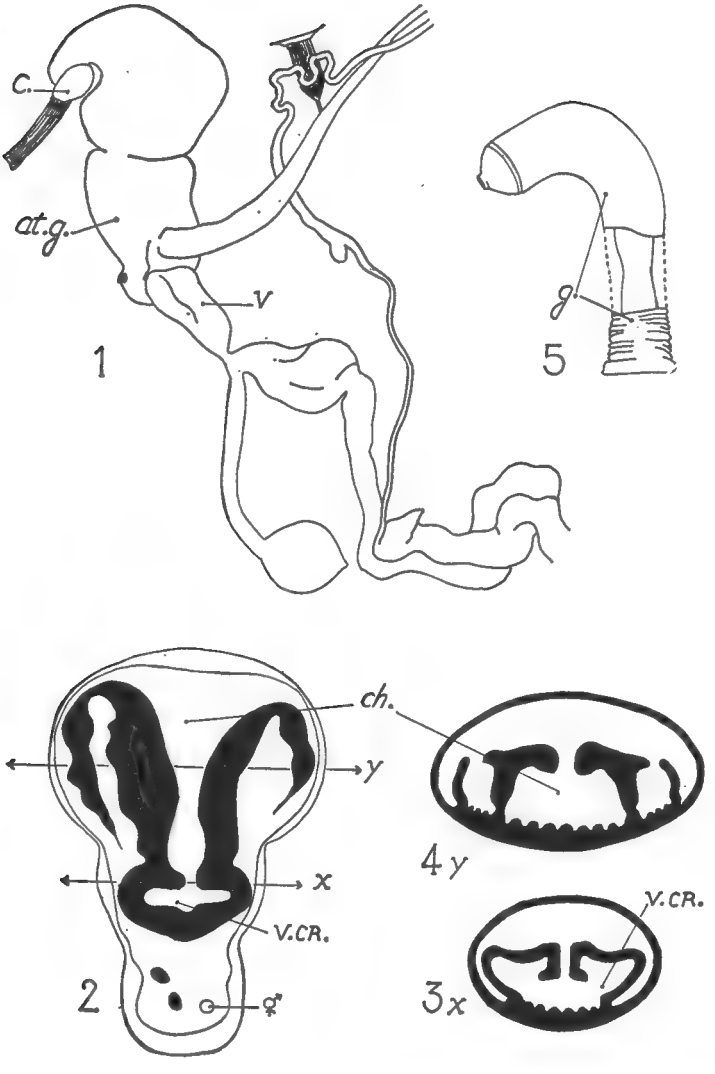


Fig. 2 *Urocyclus morotzensis.* (Bromani).

gents au niveau de la poche, où ils décrivent à l'opposé l'un de l'autre 2 courbes festonnées (fig. 2 : 2) ; de la sorte, la glande muqueuse se trouve compartimentée en 3 chambres principales (ch.), isolées par le col du vestibule cryptique (v. cr.) (fig. 2 : 3, 4).

Sans vouloir donner à cette convergence anatomique la moindre valeur phylogénétique, il est à remarquer toutefois que chez *Bukobia* Simroth la poche muqueuse est également distincte de l'atrium génital ; cependant l'absence constante de rétracteur apical et la rareté des rétracteurs laté-

raux sont sans ambiguité. D'autre part, il faut convenir qu'un *cloisonnement* aussi net de la glande muqueuse, disposition qui n'avait jamais pu être observée jusqu'à maintenant chez les *Urocyclus* s.s., évoque le dispositif en fourreaux du sac à dards propre à de nombreux genres dérivant du groupe *Trichotoxon* : il y en a 4 à 6 répartis par paires chez le *Trichotoxon* s.s. ; 8 à 10 et même davantage chez le *Polytoxon* ; à l'inverse, il n'y a plus de dard chez *Atrichotoxon*, où l'oviducte débouche directement dans le sac du dard par le bord distal à l'opposé du pore génital, et non pas directement dans l'atrium à proximité du pore génital.

Le pénis enfin (fig. 2 : 5), trouvé déployé dans l'atrium, est cylindrique, lisse, son gland étroit étant limité à un capuchon terminé par une papille centrale tronquée ; sur cette dernière s'ouvre le pore pénial.

Au terme de cette brève étude, qui n'avait pour autre objet que de compléter la diagnose d'*Urocyclus morotzensis* Simroth, il faut souligner l'importance de certains écarts concernant l'anatomie de l'appareil génital, qui paraissent osciller cependant autour d'un dispositif fondamental, l'atrium génital en cul-de-sac, critère actuel de sa spéficité. Néanmoins, il s'avère aussi que sa morphologie externe l'isole des espèces les plus fréquentes dans les Comores : *U. comorensis* et *U. vittatus*.

SUMMARY.

Urocyclus morotzensis Simroth is described from specimens collected by J. MILLOT from the Comora islands (Great Comora, Johanna). A study has been made of those morphological features that seem important for taxonomic purposes. Their genital ducts differ in details from the SIMROTH's holotype.

Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

DUPOUY (J.), 1965. — Urocyclinae de Madagascar. I. *Urocyclina subcarinata* n. sg., n. sp. 2. *Kirkia ivolohinensis* n. sp. 3. Une forme juvénile inconnue d'*Urocyclus comorensis*. *Bull. Mus. Nat. Hist. nat. Paris*, **37**, n° 2, pp. 265-276, 3 fig.

—, 1965. — Urocyclinae de Madagascar (Suite) : Une espèce nouvelle, *Urocyclus auratus*. Taxonomie du genre *Urocyclus* s.s. et révision. *Ibid.*, **37**, n° 5, pp. 819-832, 2 fig.

FISCHER (P.), 1882. — Sur les Urocyclus de Mayotte et Nosy Comba. *J. Conch.*, 3e sér., **30**, pp. 261-271, pl. 11 et 12.

HEYNEMANN (F. D.), 1883. — Neue Nacktschneckengattung von Madagaskar. *Jahrb. deuts. Malakozool. Ges.*, **10**, pp. 47-50, pl. 2, fig. 1 à 7.

—, 1884. — Studien ueber einige wenig gekannten Gattungen. *Ibid.*, **11**, pp. 3-16, pl. 1, fig. 1 à 7.

KEFERSTEIN (M. D.), 1866. — Ueber *Parmarion flavescens* sp. n. aus Mossambique. *Malakozool. Bl.*, **13**, pp. 70-76, pl. 2, fig. 1 à 8.

Poirier (M. J.), 1887. — Observations anatomiques sur le genre *Urocyclus*. *Bull. Soc. malac. France*, **4**, pp. 195-232, pl. 5 à 10.

Simroth (H.), 1905. — Ueber zwei seltene Missbildungen an Nacktschnecken. *Zeits. f. wiss. Zool.*, **82**, pp. 494-522, pl. 29, fig. 1 à 7.

—, 1910. — Lissopode Nacktschnecken von Madagaskar, den Komoren und Mauritius unter Berücksichtigung verwandter Arten. *Reise in Ostafrika* ; *Voeltzkow*, **2**, 5, pp. 577-622, pl. 25-26.

Verdcourt (B.), 1960. — East african slugs of the family Urocyclidae, part. 2. *J. East Afr. nat. Hist. Soc.*, **23**, n° 6 (103), pp. 233-240, fig. 5 à 8.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 2, 1966, pp. 195-200.

MÉTACERCAIRE ÉNIGMATIQUE DE DISTOME, DU PLANCTON DE SURFACE DES ÎLES DU CAP VERT

Par Robert Ph. DOLLFUS

Examinant un échantillon de plancton récolté à Boavista (Iles du Cap Vert) (Théodore Monod coll., 28.x.1948, n° 7), j'y ai trouvé, parmi quelques Copépodes et Chaetognathes, environ 12 spécimens d'une métacercaire de distome présentant une morphologie très particulière.

L'échantillon de plancton avait malheureusement séché et je n'ai pu avoir connaissance que très imparfaitement de l'anatomie de cette métacercaire que j'ai examinée sur coupes et en préparation *in toto* colorée au carmin.

Description. — Corps environ 10 fois plus long que large, comprenant une partie antérieure subcylindrique, tronquée à son extrémité distale, et une partie postérieure plus courte, dont la largeur s'atténue progressivement et qui se termine en pointe mousse. A l'union de la partie antérieure et de la partie postérieure, il y a une grande ventouse, fortement en relief sans toutefois être portée par un pédoncule, son diamètre est un peu plus de deux fois celui du corps, qu'elle dépasse beaucoup à droite et à gauche (fig. 2). Le corps n'est pas rectiligne ; la partie antérieure est incurvée ventralement, la courbure est plus ou moins accentuée selon les individus ; la partie postérieure est, soit rectiligne, soit un peu incurvée ventralement. L'habitus des individus, vus de profil, est un peu celui d'un accent circonflexe à branches inégales (fig. 1, 3, 4).

Les individus ont des dimensions différentes ; leur taille varie du simple au double ; les plus petits sont longs d'environ 1,5 mm, les plus grands d'environ 3 mm. Il est évident que la métacercaire se nourrit de minuscules proies planctoniques et grandit pendant son séjour dans le plancton.

Pour un individu long de 3 mm, la région antérieure est longue de 2 mm, avec une largeur de 0,3 mm et la postérieure longue de 1 mm ; la ventouse ventrale a un diamètre de 0,7 mm et une épaisseur dorso-ventrale de 0,5 mm. La cuticule n'est pas spinulée, elle n'est pas complètement lisse, elle montre, en effet, de très fines stries ou de très légers plissements transversaux. Il n'y a pas d'yeux.

La ventouse orale, profonde, en forme de gobelet, est généralement un peu plus large (jusqu'à 190 μ) que la partie du corps qui lui fait suite.

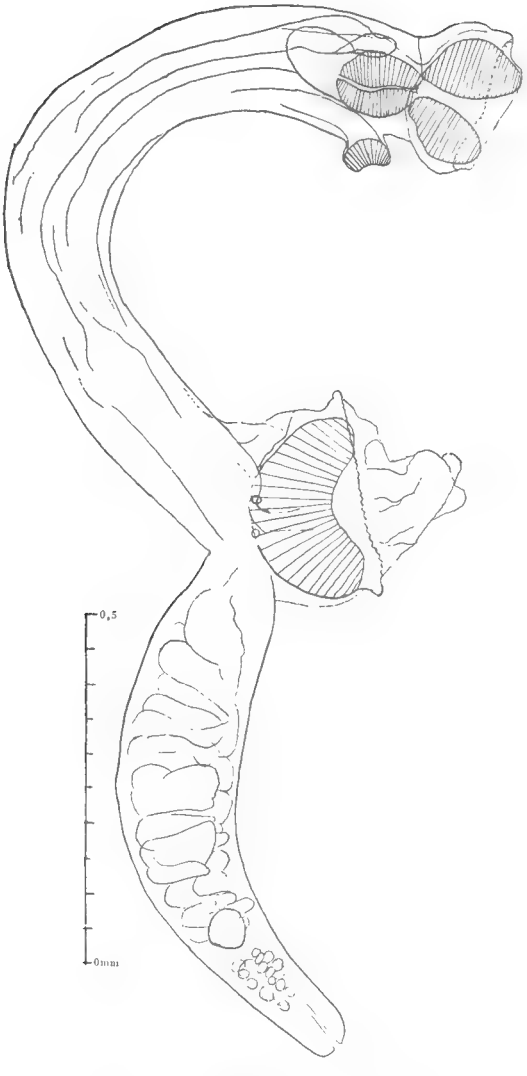


Fig. 1. — Spécimen vu de profil.

Son bord et la partie de sa surface qui surmonte la musculature, ou l'entoure, porte des guirlandes concentriques de petits éléments en forme de croissants (fig. 6) qui sont vraisemblablement rétractiles, n'étant pas observables chez tous les individus.

La ventouse ventrale est extrêmement puissante et sa surface adhésive est garnie concentriquement de petit éléments musculaires fonctionnant comme autant de ventouses (fig. 5).

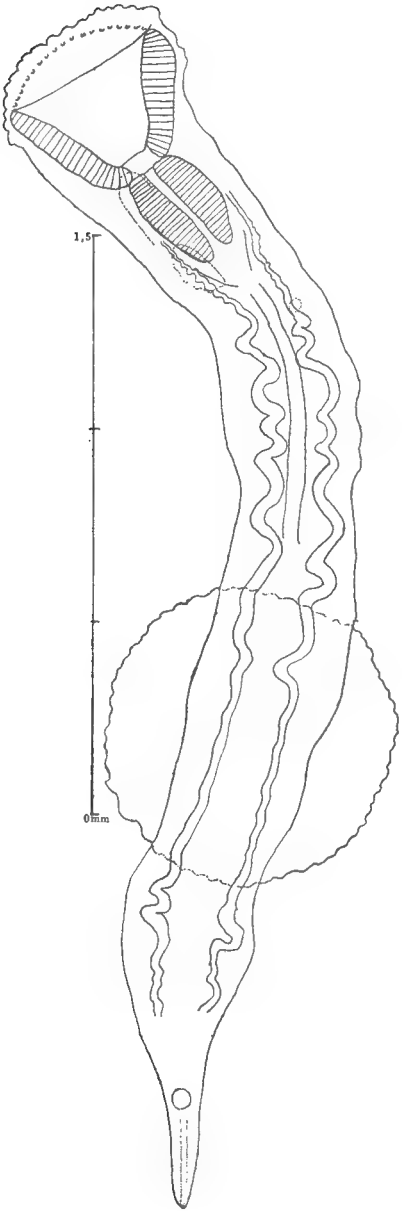


Fig. 2.
Spécimen vu
par la face dorsale.

Par sa ventouse ventrale, la métacercaire peut se fixer très fortement sur des petits animaux planctoniques ; une des métacercaires était fixée sur un Euphausiacé et il n'a pas été possible de la détacher [1].

A la ventouse ventrale fait suite, immédiatement, le pharynx, de grande taille, en forme de tonnelet, atteignant 111 × 85 μ ; il n'y a pas trace de prépharynx. A l'extrémité proximale du pharynx, il semble exister une sorte de poche conique d'où part l'œsophage en direction

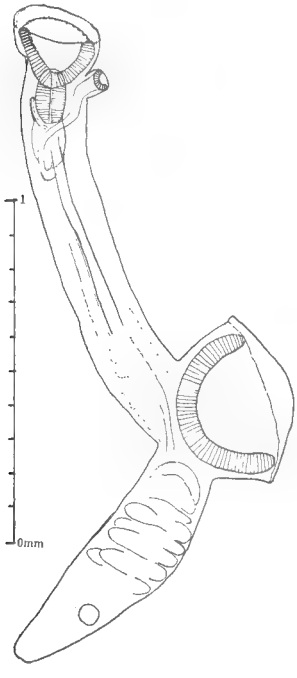


Fig. 3.
Spécimen vu de profil.

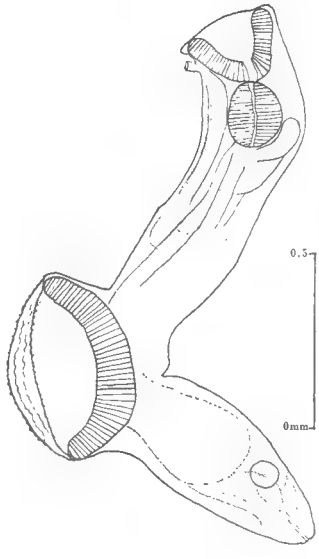


Fig. 4.
Spécimen vu de profil, ayant une papille génitale réduite.

postérieure. Le trajet de l'œsophage n'a pas pu être entièrement observé, il n'est déjà plus clairement observable quelque peu en avant de la ventouse ventrale. A droite et à gauche de la ligne médiane, il y a un canal plus ou moins sinueux, qui semble bien appartenir au système digestif ; il est observable depuis le niveau du milieu du pharynx jusque dans la région postérieure du corps, sans pénétrer dans le tiers postérieur de celle-ci ; chez quelques individus, il forme des sinuosités larges et serrées dans environ les deux tiers antérieurs de la région postérieure ; il ne

1. Mon collègue et ami Henri Nouvel a eu l'amabilité d'identifier ce spécimen, ce dont je le remercie très cordialement ; il s'agit de *Nyctiphanes couchii* (Bell, 1853).

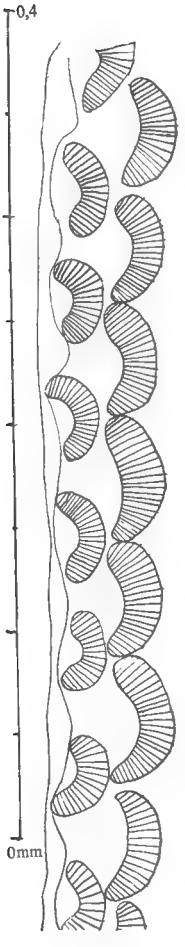


Fig. 5.
Bord de la ventouse ventrale.

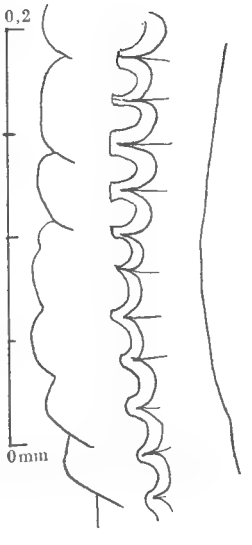


Fig. 6.
Bord de la ventouse buccale.

semble pas dépasser un organe indéterminé, globuleux, plus colorable, situé médianement au début du troisième tiers de la région postérieure du corps ; il s'agit vraisemblablement d'une ébauche génitale (ovaire ?).

Le pore génital est situé au niveau du pharynx, ou plus en avant, il est pourvu d'un organe copulateur très développé chez presque tous les individus et qui se présente comme une véritable ventouse, dont le diamètre peut atteindre 65 μ et l'épaisseur 41 μ chez les grands individus. Le canal hermaphrodite aboutissant à l'organe copulateur n'est que partiellement observable et l'on distingue à peine une *pars prostatica.*

Le pore excréteur est terminal ; rien n'est visible de la vessie excrétrice.

Discussion. — Le fait qu'il s'agit d'une métacercaire libre dans le plancton marin et susceptible de se fixer sur des animaux planctoniques, permet de supposer des affinités avec les *Accacoelioidea*. On ne connaît qu'un petit nombre de métacercaires de cette superfamille ; parmi celles-ci, aucune ne montre un appareil copulateur aussi développé, pourvu d'une

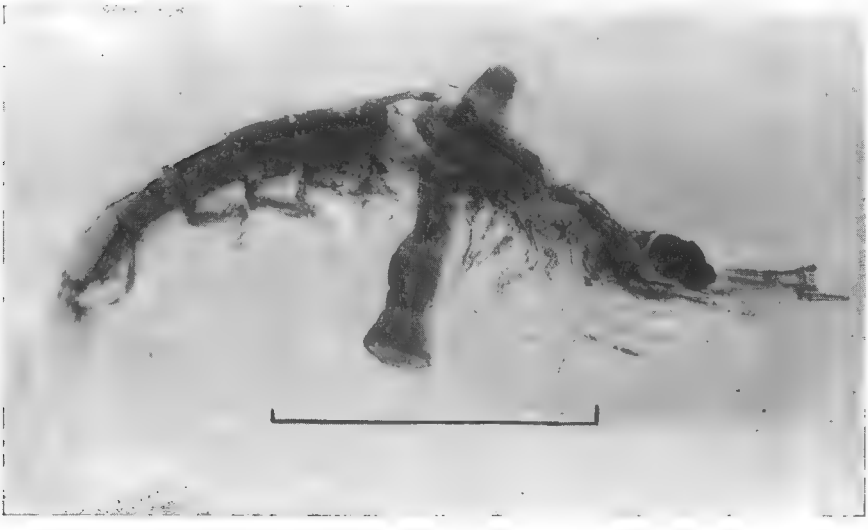


Fig. 7. — Spécimen fixé transversalement, par sa ventouse ventrale sur un *Nyctiphanes*. L'échelle représente 27 mm.
(Photographie par Jacques Carayon, que je remercie vivement pour son obligeance.)

ventouse. Un tel organe est connu chez quelques espèces adultes parasites de *Mola mola* (L.) et appartenant au genre *Accacladium*, en particulier chez *A. serpentulus* T. Odhner, 1928, mais avec une forme un peu différente et il ne serait pas justifié de rapporter la métacercaire ci-dessus à ce genre, en l'absence de renseignements précis sur son anatomie interne.

Il faut attendre, pour se prononcer [1], de pouvoir examiner des spécimens en bon état de conservation. Provisoirement je désigne cette larve sous le nom : *Metacercaria* (*Gen. ?*) *theomonodi* n. sp.

Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

1. D'après Harold W. Manter et Mary Louise Hanson Pritchard (communication personnelle), il s'agit du genre *Paronatremae* R. Ph. Dollfus, 1937 (Fam. *Syncoeliidae*), parasite de Sélaciens.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 2, 1966, pp. 201-207.

RECHERCHE DES AFFINITÉS NATURELLES D'UN DISTOME (TREMATODA PROSOSTOMATA) *PARASITE DE BATRACIEN ANOURE DE SIERRA-LEONE*

Par Robert Ph. DOLLFUS et Modupe O. WILLIAMS

Matériel examiné. — Nombreux individus de l'intestin grêle de *Petropedetes natador* G. A. Boulenger, 1905 (*Phaneroglossa Firmisternia. Ranidae*), à Freetown (Sierra Leone). M. O. Williams *leg.*, oct. 1963.

Plusieurs spécimens ont été colorés et montés *in toto*, d'autres ont été débités en coupes sériées et quelques-uns ont été examinés sur le vivant, à Freetown, par l'un de nous.

Description. — Corps ovale, plus de 2 fois plus long que large, atténué un peu antérieurement, arrondi postérieurement, un peu déprimé. Cuticule dépourvue d'épines et de stries, complètement lisse. Ventouse orale terminale, plutôt petite (moins du sixième de la largeur du corps) à ouverture ventrale. Ventouse ventrale grande, un peu moins large que la mi-largeur maximum du corps. Son centre est situé légèrement en avant ou en arrière de la fin du premier tiers de la longueur du corps ; elle occupe presque complètement toute l'épaisseur du corps.

Il n'y a aucune trace de prépharynx ; le pharynx, ovale, est aussi grand ou un peu plus grand que la ventouse orale. L'œsophage est aussi long ou un peu moins long que le pharynx.

La bifurcation intestinale est à peu près à la limite entre les deux premiers sixièmes de la longueur du corps. Les caeca intestinaux se dirigent postérieurement, en laissant un assez large espace entre leur bord externe et la paroi latérale du corps ; ils passent à droite et à gauche de la ventouse ventrale et se terminent sans pénétrer dans le dernier huitième de la longueur du corps.

Il y a 2 testicules, plutôt gros, subovales ou un peu allongés transversalement, contigus en tandem dans l'espace intercaecal dont ils ne remplissent pas toujours complètement la largeur, mais pouvant empiéter quelque peu sur les caeca ; ils sont presque égaux, l'antérieur étant, en moyenne, à peine plus petit que le postérieur. La poche du cirre, plutôt longue, piriforme, s'étend entre le niveau du bord antérieur ou moyen de la ventouse ventrale et le niveau du bord antérieur du pharynx, où se trouve, à droite, le pore génital, marginal ou submarginal. Elle croise ventralement le début du caecum droit. La papille génitale est souvent

saillante ; il y a un assez gros pénis. La vésicule séminale interne est gonflée de spermatozoïdes ; il n'y a pas de vésicule séminale externe.

L'ovaire, globuleux ou ovale, a son bord antérieur au milieu de la longueur du corps ; il est contigu au caecum gauche. La glande de Mehlis est transversale, à droite de l'ovaire et au même niveau. Il n'y a ni recep-

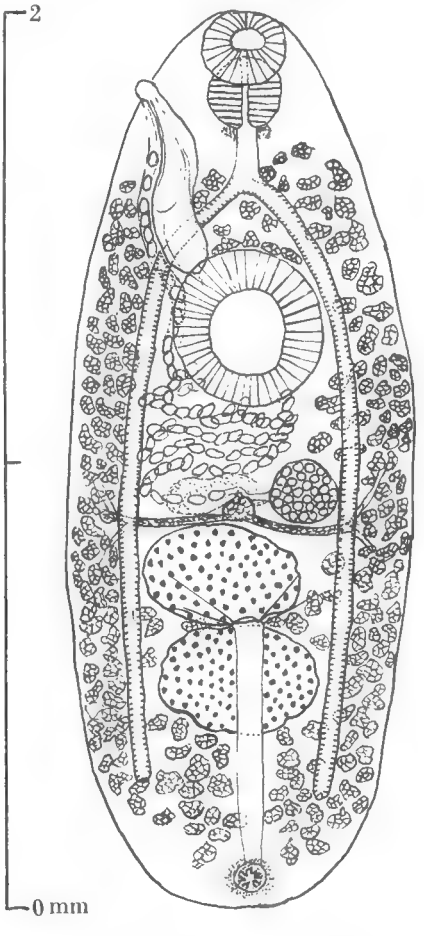


Fig. 1.
Batrachotrema petropedetis, n. g., n. sp.
Individu vu par la face ventrale.

taculum seminis ni canal de Laurer observables, même sur coupes sériées. L'utérus étend ses sinuosités entre le bord latéro-interne de l'ovaire et le pore génital ; ses sinuosités sont surtout développées dans l'espace intercaecal, entre l'ovaire et le niveau du bord postérieur de la ventouse ventrale ; sa portion terminale vient en contact avec la poche du cirre.

Les œufs sont à coque mince, très peu plus longs que larges.

Les vitellogènes sont constitués par un grand nombre d'assez gros follicules répandus dans presque toute la longueur et la largeur du corps,

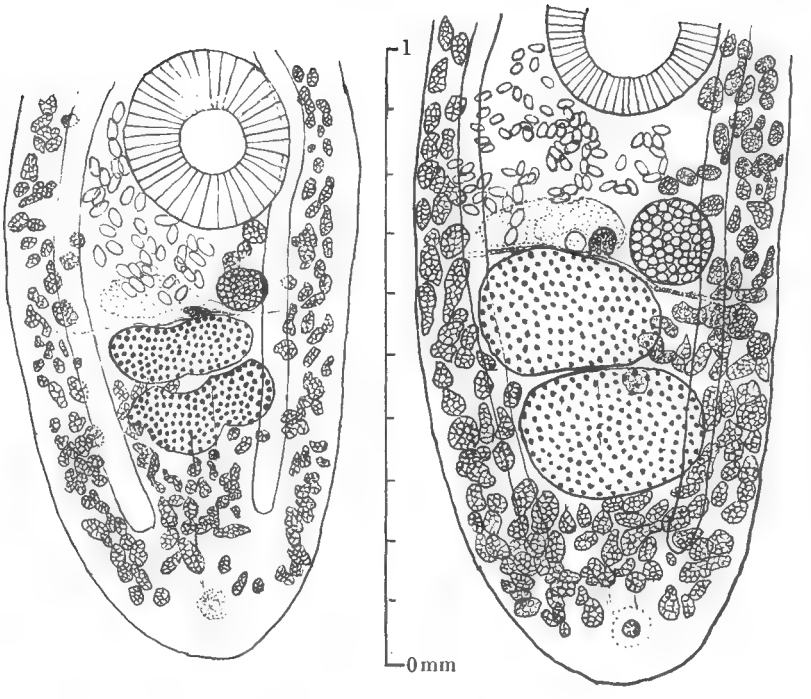


Fig. 2 et 3. — Partie postérieure de deux individus pour montrer la variation de forme des testicules et la variation du volume de l'ovaire.

dorsalement et ventralement, mais principalement le long des caeca intestinaux, en dehors des caeca intestinaux, en arrière du testicule postérieur. Le vitelloducte, transverse passe dorsalement aux caeca, puis entre l'ovaire et le testicule antérieur.

La vessie excrétrice est tubuleuse, sans branches latérales, et s'étend sur la ligne médiane, ventralement, jusqu'à la partie postérieure du testicule antérieur et reçoit, à ce niveau, d'après l'observation sur le vivant, deux canaux collecteurs de chaque côté. Le pore excréteur n'est pas terminal, mais nettement un peu ventral.

Dimensions. — En mm, de spécimens montés dans le baume de Canada (M. O. Williams *mensor*).

		Maximum	Minimum	Moyenne pour 10 spécimens
		—	—	—
Corps	Longueur	0,2678	0,1470	0,1958
	Largeur	0,0788	0,042	0,057
Ventouse orale.....	Longueur	0,0126	0,0074	0,0102
	Largeur	0,0173	0,0105	0,0103
Pharynx	Longueur	0,0126	0,0084	0,0107
	Largeur	0,0136	0,0084	0,0106

		Maximum	Minimum	Moyenne pour 10 spécimens
		—	—	—
Ventouse ventrale.....	Longueur	0,0357	0,0241	0,0134
	Largeur	0,0346	0,0199	0,0263
Testicule antérieur.....	Longueur	0,026	0,0084	0,0166
	Largeur	0,0389	0,0168	0,0232
Testicule postérieur.....	Longueur	0,0304	0,0099	0,018
	Largeur	0,0357	0,0168	0,035
Ovaire	Longueur	0,0137	0,0084	0,0102
	Largeur	0,1365	0,0084	0,011
Œufs	Longueur	0,0042	0,0031	0,0035
	Largeur	0,0042	0,0026	0,0031

Discussion. — Notre Distome est à comparer aux divers *Prosostomata* parasites de Vertébrés d'eau douce, et plus particulièrement de Batraciens, qui ont l'ovaire situé entre les testicules et la ventouse ventrale.

Un caractère qui attire immédiatement l'attention est celui de la position antérieure du pore génital. Le pore génital est au niveau de la ventouse orale, ou du pharynx, dans de nombreux genres, en particulier chez les *Cephalogoniminae* A. Looss, 1899, les *Pleurogeninae* (A. Looss, 1899) (y compris *Ganeo* W. Klein, 1905 et *Emoleptalea* A. Looss, 1900), les *Prosthogoniminae* Max Lühe, 1899 ; mais dans tous les genres de ces sous-familles, l'utérus s'étend en arrière des testicules, ce qui n'a pas lieu chez notre Distome. L'utérus ne s'étend pas en arrière des testicules chez *Cephalouterina* C. M. Senger et R. W. Macy, 1953, mais dans ce genre, les testicules ne sont pas disposés en tandem comme chez notre espèce. La position prétesticulaire de l'utérus est un plus important caractère. Il y a beaucoup de formes chez lesquelles l'utérus est, à la fois, prétesticulaire et préovarien ou à concentration préovarienne, avec quelques sinuosités au niveau de l'ovaire. C'est la disposition habituelle chez les *Allocreadioidea* W. Nicoll, 1934 et les *Podocotyloidea* R. Ph. Dollfus, 1959 (= *Opecoeloidea* R. M. Cable, 1956) ; c'est aussi le cas de la plupart des espèces des superfamilles *Heterophyoidea-Opisthorchioidea* E. C. Faust, 1929 et *Echinostomatoidea* E. C. Faust, 1929. On trouvera aussi des genres ayant cette topographie génitale dans la famille *Acanthostomatidae* W. Nicoll, 1914 (par exemple *Acanthochasmus* A. Looss, 1901, *Brientrema* R. Ph. Dollfus, 1950), dans les *Opisthorchiidae* Max Braun, 1901 (par exemple la sous-famille *Allogomptiotrematinae* S. Yamaguti, 1958, la sous-famille *Opisthorchiinae* A. Looss, 1899, *Thaparotrema* J. Dayal et S. A. Gupta, 1954, *Evranorchis* K. I. Skrjabin, 1944, *Ratzia* F. Poche, 1925, etc...), dans les *Psilotrematidae* T. Odhner, 1913 (par exemple sous-famille *Psilostomatinae* M. Lühe, 1909, *Psilotrema* T. Odhner, 1913, *Sharmoia* S. Yamaguti, 1958), dans les *Philophthalmidae* L. Travassos, 1913 (sous-famille *Cloacitrematinae* S. Yamaguti, 1958), etc... Cependant, la disposition entièrement prétesticulaire de l'utérus, les testicules étant en tandem, n'est pas très fréquente chez les *Plagiorchioidea* R. Ph. Dollfus, 1930 ; on la connaît, toutefois, dans quelques genres, tels que les

Opisthioglyphe A. Looss 1899 [1], *Dolichosaccus* S. J. Johnston, 1912 [2], *Oligolecithus* P. H. Vercammen-Grandjean, 1960 (de *Xenopus*), *Maicuru* J. F. T. de Freitas, 1960.

Nous avons comparé notre espèce à toutes celles des groupes que nous venons de mentionner au sujet de la position prétesticulaire de l'utérus. Dans aucun des genres auxquels appartiennent ces espèces, le pore génital n'est antéro-marginal, il est médian ou submédian, nous estimons donc que notre espèce n'est attribuable à aucun d'eux.

Le caractère : vessie excrétrice en I (non en Y ou en V), manifeste chez notre espèce, est connu dans beaucoup de genres, par exemple : *Phyllodistomum* M. Braun, 1899, *Catoptroides* T. Odhner *in* A. Looss, 1902, *Glypthelmins* Stafford, 1905 (incl. *Margeana* W. Cort, 1919), *Encyclometra* H. A. Bayli et Cannon, 1924, *Choledocystis* Cl. Pereira et Cuocolo, 1941, *Pseudochetosoma* R. Ph. Dollfus, 1954, *Reynoldstrema* Th. C. Cheng, 1959, *Bunoderella* S. C. Schell, 1964, *Cephalouterina* C. M. Senger et R. W. Macy, 1953 et chez tous les *Allocreadioidea*, mais dans aucun des genres où la vessie excrétrice est en I, nous ne connaissons d'espèce à pore génital antéro-marginal.

Un caractère important est celui de l'absence complète de spinulation cuticulaire : c'est un caractère d'*Allocreadioidea*, qui existe aussi dans d'autres groupes, mais qui ne peuvent pas être pris en considération ici (par exemple : *Stephanophialidae*, *Dicrocoeliidae*, *Azygiidae*, *Ptychogonimidae*, *Bunoderidae*, *Gorgoderidae*, *Stomylotrematidae*, *Orchipedidae*, *Clinostomatoidea*, *Hemiuroidea*, etc...) en raison principalement d'une topographie différente de l'appareil génital.

D'après ce qui précède, aucun genre n'est connu où se trouvent réunis les caractères suivants : cuticule non spinulée, pore génital antéro-marginal, utérus prétesticulaire à concentration préovarienne, testicules en tandem, ovaire entre la ventouse ventrale et les testicules, vessie excrétrice en I. Nous sommes amenés à proposer un genre nouveau : *Batrachotrema* n. gen. Doit-il être placé dans le même phylum que les *Plagiorchioidea* (phylum où les cercaires se forment dans des sporocystes), ou dans le même phylum que les *Allocreadioidea* (phylum où les cercaires se forment dans des rédies) ? Cette question ne peut pas être résolue définitivement tant que la cercaire n'aura pas été trouvée et identifiée. Néanmoins, d'après les caractères que nous avons observés, nous estimons que notre nouveau genre présente de grandes affinités avec les *Allocreadioidea*, ne serait-ce que par l'absence de spinulation cuticulaire, l'emplacement des glandes génitales et de l'utérus, la vessie en I.

Notre nouveau genre n'est, évidemment, pas très proche d'*Allocreadium*, étant dépourvu de canal de Laurer et de receptaculum seminis,

1. Dans la sous-famille *Opisthioglyphinae* R. Ph. Dollfus, 1949, l'utérus ne s'étend pas en arrière des testicules, c'est pourquoi nous n'admettons pas *Rudolphiella* L. Travassos, 1924 dans cette sous-famille.

2. Dans sa diagnose du genre, S. J. Johnston (1912, p. 309) dit, pour l'utérus « lying in front of ovary », il aurait été plus exact de dire « sinuosités utérines concentrées en avant de l'ovaire » ; en effet, chez une des trois espèces du genre : *diamesus*, quelques sinuosités utérines s'étendent latéralement à l'ovaire et chez une seconde : *ischyurus*, quelques-unes s'étendent postérieurement à l'ovaire.

mais nous l'attribuons, au moins provisoirement, au même phylum. On connaît, jusqu'à présent, peu d'*Allocreadioidea* chez les Batraciens, mentionnons cependant *Cainocreadium pseudotritoni* (J. S. Rankin, 1937) d'un *Pseudotriton* de la Caroline du Sud ; il a été décrit comme appartenant au genre *Allocreadium* ; c'est une espèce qui pourrait, peut-être, être rapprochée de la nôtre, mais son utérus prétesticulaire est à concentration postovarienne, son pore génital est submédian, un peu en arrière de la bifurcation intestinale et elle a un canal de Laurer ainsi qu'un receptaculum seminis postovarien.

Diagnose. — Corps de petite taille (moins de 3 mm), ovale, plus long que large, s'atténuant plus antérieurement que postérieurement, un peu déprimé. Cuticule complètement inerme. Ventouse orale termino-ventrale. Ventouse ventrale plus grande que l'orale, ayant son centre à peu près à l'union des deux premiers tiers de la longueur du corps.

Prépharynx absent, grand pharynx, œsophage un peu plus long ou plus court que le pharynx ; branches intestinales s'étendant jusqu'à environ les 7/8 de la longueur du corps.

Deux testicules subovales, en tandem, contigus, intercaecaux, l'antérieur un peu en arrière de la mi-longueur du corps. Poche du cirre piriforme s'étendant du niveau de la ventouse orale ou du pharynx jusqu'au niveau du bord postérieur de la ventouse ventrale. Vésicule séminale interne présente ; assez gros pénis. Le pore génital est marginal ou submarginal, à peu près au niveau du bord antérieur du pharynx, du côté droit.

Ovaire globuleux ou ovale, situé contre le bord interne du caecum intestinal gauche, son bord antérieur étant à la limite antérieure de la moitié postérieure du corps.

Uterus formant des sinuosités intercaecales en avant et du côté droit de l'ovaire puis passant dorsalement ou latéralement à la ventouse ventrale pour arriver au contact de la poche du cirre, qu'il suit jusqu'au pore génital.

Receptaculum seminis et canal de Laurer absents. Vitellogènes constitués par de nombreux follicules, assez gros, dispersés dans le parenchyme depuis le niveau du pharynx presque jusqu'à l'extrémité postérieure du corps, plus loin que les testicules ; ils sont surtout nombreux latéralement en dehors des caeca. Vitelloducte transverse entre l'ovaire et le testicule antérieur.

Vessie excrétrice tubulaire, en I, s'étendant ventralement jusqu'au niveau du testicule antérieur. Pore excréteur subterminal, à la face ventrale.

Cette diagnose est à la fois celle de l'espèce, du genre, de la sous-famille *Batrachotrematinae* et de la famille *Batrachotrematidae*, que nous plaçons dans les *Allocreadioidea*.

Bien entendu, la découverte d'espèces congénériques obligera à modifier la diagnose générique.

Résumé.

Un distome a été récolté, en nombreux exemplaires, dans l'intestin grêle d'une grenouille du genre *Petropedetes*, à Freetown (Sierra-Leone).

Nous décrivons ce Distome, dont les caractères anatomiques ne se trouvent réunis dans aucune famille connue. Nous discutons la valeur comparée de ces caractères pour la recherche des affinités naturelles, ce qui nous conduits à considérer ce Distome comme appartenant au même phylum que les *Allocreadioidea*.

Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.
Fourah Bay College, Freetown. University of Sierra-Leone.

BIBLIOGRAPHIE

Pour la bibliographie, on se reportera à :

Yamaguti (Satyu). — Systema Helminthum. I. The Digenetic Trematodes of Vertebrates. xi + 1575 p., pl. I-CVI. Interscience Publishers, Inc., 1958.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 2, 1966, pp. 208-216.

FLORAISONS LES PLUS INTÉRESSANTES OBSERVÉES DANS LES SERRES DU MUSÉUM PENDANT LES ANNÉES 1964 ET 1965 [1]

Par H. ROSE

Dicotyledones.

Achimenes anthirrhina (DC.) Morton
A. flava Morton
A. heterophylla DC.
A. magnifica Lindl.
A. misera Lindl.
A. pedunculata Benth.
Aeonium Burchardii Praeg.
A. cuneatum Webb.
A. holochrysum Webb. et Berth.
A. Lindleyi Webb. et Berth.
A. virgineum Webb. et Berth.
Adenium obesum Balf.
Aichryson punctatum (C. Sm.) Webb. et Berth.
Alluaudiopsis fiherenensis Humb. et Choux
Alyxia pubescens (R. Br.) Banks
Aridaria blanda L. Bol.
A. noctiflora (L.) Schwant.
Aster carolinianus Walt.

Baeckea virgata Andr.
Baptisia australis R. Br.
Berteroa incana DC.
Bosea Yervamora L.
Bowkeria Gerrardiana Harw
Bumelia lycioides Willd.

Callicarpa Giraldiana Hesse
Callistemon citrinus Skeels var. *splendens*
C. viridiflorus Sweet

1. Les floraisons ayant figuré sur les listes précédentes (depuis 1920) ne sont pas répétées, sauf s'il s'agit d'importation directe.

Calothamnus sanguineus Labill.
Carmichaelia compacta Petrie
Casuarina Cunninghamiana Miq.
C. distyla Vent.
Cestrum Hartwegi Dun.
C. purpureum Stanley
C. roseum H.B.K.
C. Schottii Sendt.
Cissus Crameriana Schinz.
Coleonema album Bartl. et Wendl.
Coleus comosus Hochst.
C. Koualensis A. Cheval.
C. lanuginosus Hochst.
Cuphea micropetala H.B.K.
Crassula multicava Lem.
C. nealana Higgins
C. nodulosa Schoenl.
C. radicans D. Dietr.

Datura chlorantha Hook.
Debregeasia velutina Gaudich.
Delosperma echinatum (Ait.) Schwant.
Desmodium tiliaefolium G. Don
Diastema quinquevulnerum Planch. et Lind.
Disphyma crassifolium (L.) L. Bol.
Drosanthemum vespertinum L. Bol.

Echeveria Zahnii Hort. var. *Hoyeyi*
Echidnopsis Bentii N.E. Br.
Echinopsis Huotii (Cels) Lab.
E. coronata Card.
Erdisia squarrosa (Vpl.) Br. et R.
Erepsia patulum (Haw.) Schwant.
E. Haworthii (Don) Schwant.
Eupatorium inulaefolium H.B.K.
E. micranthum Less.
Euphorbia Bosseri sp. nov. Léandri [1]. Madagascar : Bétroka (Bosser, f. 86, 1964).
E. Millii Des Moulins var. *Breonii* Léandri
E. nyikae Pax.
E. stenoclada H. Bn.

Ficus rubiginosa Desf.
Flemingia strobilifera Ait.
Fluggea microcarpa Blume
Frerea indica Dalzell
Franchoa sonchifolia Cav.

1. *Adansonia*, 5, 2, 1965, p. 212.

Fuchsia lycioides Andr.
F. michoacanensis Sessé et Moc.
F. regia (Wandl. ex Vell.) Munz var. *alpestris*

Galvezia speciosa A. Gray
Gesneria elliptica Hook.
G. umbellata Decne.
Gibbaeum Nebrownii (N.E. Br.) Tisch.
Glottiphyllum Davisii L. Bol.
G. Haagei Tisch.
G. latum (S.D.) N.B. Br.
G. Neilii N.E. Br.
G. pallens L. Bol.
G. praepinguae (Haw.) N.E. Br.
G. regium N.E. Br.
G. Salmii (Haw.) N.E. Br.
G. semicylindricum (Haw.) N.E. Br.
Greenovia dodrantalis (Willd.) Webb. et Berth.

Hermannia candicans Ait.
Hibiscus diversifolius Jacq.
Hoodia Currori (Hook.) Decne.
Hymenocyclus croceus (Jacq.) Schwant.
Hyptis decidua Walt.

Ilex decidua Walt.
Isoloma picta Planch.

Jasminum polyanthum Franch.
J. primulinum Hemsl.

Kalanchoe velutina Welw.

Lampranthus coccineus (Haw.) N.E. Br.
L. polyanthon (Haw.) N.E. Br.
L. Zeyheri (S.D.) N.E. Br.
Lantana lilacina Desf.
Leucocarpus perfoliatus Benth.
Lithops Bromfieldii L. Bol.
L. fulviceps (N.E. Br.) N.E. Br.
L. Mickbergensis Dtr.
L. pseudotruncatella (Bgr.) N.E. Br. var. *Mundtii* (Tisch.) Tisch.

Maesa argentea Wall.
M. dealbata Dietr.
M. Fuauxiana Backbg.
M. Karwinskiana Mart.
M. Mollihamata Shurly
M. pennispinosa Krainz
M. prolifera Mill.
M. prolifera Mill. var. *haitiensis* (K. Sch.) Borg

M. tolimensis Craig
M. uncinata Zucc. var. *bihamata* (Pfeiff.) Backbg.
M. Zuccariniana Mart.
Mestoklema tuberosum (L.) N.E. Br. var. *macrorhizum* (Haw.) N.E. Br.
Metrosideros diffusum Decne.
Michelia fuscata Blume
Monadenium Guentheri Pax
M. Guentheri Pax var. *mammillare* Bally
M. stapelioides Pax
Myoporum parvifolium R. Br.

Neoraimondia gigantea (Werd. et Backbg.) Backbg.

Olearia argyrophylla F. Muell.
O. ramulosa Benth.
Ophtalmophyllum Dinteri Schwant.
O. Herrei Lavis
Opuntia maxima Mill.
Othonna carnosa Less.
O. dentata L.
Oxalis Bowiei Lindl.
O. violacea L.

Pachypodium rosulatum Baker var. *gracilior*
Parodia Saint-Pieana Backbg.
Patagonula americana L.
Pedilanthus carinatus Spr.
Pilosocereus nobilis (Haw.) Bil. et Rowl.
Pittosporum viridiflorum Sims
Platythyra Haeckeliana (Bgr.) N.E. Br.
Plectranthus parviflorus Willd.
Portulaca Poellnitziana Werderm. et Jacobs.
Pseudolobivia Rojasii (Card.) Backbg.
Pupalia atropurpurea Moq.

Raphiolepis indica Lindl.
R. umbellata Makino
Rehmannia angulata Hemsl.
Rhagodia baccata Moq.
Rhododendron Yunnanense Franck.
Rochea odoratissima (Andr.) DC.
Rumex giganteus Ait.
Ruschia multiflora (Haw.) Schwant.
R. vaginata (Haw.) Schwant. var. *curtum*

Salvia Greggii A. Gray
S. somalensis Vatke
Saurauja Griffithii Dyer
Sedum retusum Hemsl.
Senecio fulgens Nich.

S. Gregori (Moore) Jacobs.
S. melastonaefolius Baker
Sinningia Regina Hochr.
Siphocampylus manettiaeflorus Hook.
Sparmannia ricinocarpa Kuntze
Stylidium adnatum R. Br.

Trachelium coeruleum L.
Trichodiadema mirabile (N.E. Br.) Schwant.
T. olivaceum L. Bol.
T. rogersiae L. Bol.

MONOCOTYLEDONES.

Albuca altissima Dryand.
A. nigritana (Baker) Troupin
A. ammophila Reyn.
Aloe bellatula Reyn.
A. Jacksonii Reyn.
A. kedongensis Reyn.
Amaryllis atamasco Blanco
Angraecum erectum Summerh.
A. pectinatum Thou.
A. protensum Schltr.
A. ramosum Thou.
A. Viguieri Schltr.
Aspasia epidendroides Lindl.

Babiana erectifolia G.J. Lewis
Brachycorythis Kallereyeri Reichb. f.
Brodiaea pulchella Greene
Bulbophyllum Luanii P. Tx. sp. nov. [1]. — Viet-nam : Dalat (TIXIER, n° 22/60, f. 239, 1960).
B. macranthum Lindl. — Viet-nam (de SIGALDI, n° 377/Sig., f. 130, 1964).
B. monosepalum Rodrig.

Calanthe × *Harisii* (*vestita* var. *Turneri* × *Veitchii*).
C. pachystalyx Reichb. f. ex Hook. f. — Viet-nam : Dalat, route de Prenn (GRILLET, n° 219, f. 215, 1956).
Cirrhopetalum Eberhardtii Gagnep. — Viet-nam : Dalat (de SIGALDI, n° 206/Sig., f. 134, 1955).
C. Gagnepainii Guillaum. nom. nov. var. **purpureum** Guillaum. nov. var. [2]. — Viet-nam : Saïgon, forêt inondable de basse région (TIXIER,

1. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **36**, n° 3, 1964, p. 396.
2. Cf. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér. **37**, n° 3, 1964, p. 397.

n° 21/63, f. 51, 1963) ; Pot Gol et km 127, route de Saïgon à Dalat (Tixier, n° 14/62 et 15/62, f. 139, 1962).

C. sikkimense King. et Pant.

Coelogyne dalatense Gagnep. — Viet-nam (de Sigaldi, n° 262/Sig., f. 180 *bis*, 1955). 1re introduction.

C. lentiginosa Lindl. — Viet-nam (de Sigaldi, n° 262/Sig. pro parte, f. 180 *bis*, 1955).

C. Parishii Hook. f. — Viet-nam : Dalat (Tixier, n° 21/59, f. 352, 1959).

Commelina dianthifolia [Delile].

Cooperia Smallii Alexander

Crinum × *Powellii* Hort. var. *album*

Cyanotis nodiflora Kunth.

Cyrtorchis praetermissa Summerh. — Kenya : Nairobi (Powis, f. 85, 1963).

Dendrobium ciliatum Parish. — Viet-nam : Na Trang, km 38, route de Benmethnot (de Sigaldi, n° 378/Sig., f. 130, 1964).

D. crepidatum Lindl. et Pax. — Viet-nam : Dalat (Tixier, n° 24, f. 180, 1958) ; région de Dalat : Fimnom (de Sigaldi, n° 374/Sig., f. 116, 1964).

D. fimbriatum Hook. var. *oculata* Hook. — Viet-nam : Dalat (Tixier, n° 19, f. 80, 1958).

D. Finetianum Schltr. — Nouvelle-Calédonie : Forêt de Szumac (Legand, n° 12, f. 132, 1964). 1re introduction.

D. floridanum Guillaum. sp. nov. [1]. — Iles Salomon (Legand, n° 30, f. 132, 1964).

D. guadalcanalense Guillaum. sp. nov. [2]. — Iles Salomon : Guadalcanar (Legand, n° 29, f. 132, 1964).

D. heterocaulon Guillaum. sp. nov. [3]. — Viet-nam : km 140, route de Saïgon à Dalat (Tixier, n° 63/63, f. 300, 1963).

D. hymenanthum Reichb. f. — Viet-nam : Dinh-Quan (Tixier, n° 11/62, f. 139, 1962).

D. Macraei Lindl. — Laos : Vientiane (Tixier, n° XVI, f. 178, 1956).

D. pseudotenellum Guillaum. sp. nov. [4]. — Viet-nam : Dalat (Tixier, n° 29 A, 30 B, 31 C, f. 183, 1963).

D. speciosum Sm.

Dianella intermedia Endl.

D. revoluta R. Br.

Dichaea pendula Cogn.

Epidendrum Boothianum Lindl.

E. laucheanum Rolfe

E. longicolle Lindl.

1. Cf. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **37**, n° 1, 1965, p. 199.
2. Cf. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **37**, n° 1, 1965, p. 199.
3. Cf. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **36**, n° 4, 1964, p. 537.
4. Cf. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **36**, 1964, p. 697.

E. stenopetalum Hook.
E. Widgrenii Lindl.

Gasteria chamaegigas v. Poelln.
G. liliputana v. Poelln.
G. Lutzii v. Poelln.

Habranthus robustus Herb.
H. versicolor Herb.
Haemanthus albiflos Jacq.
Haworthia altilinea Haw.
H. Batesiana Uitew.
H. vittata Bak.
Hesperantha falcata Ker-Gawl.
Hippeastrum aulicum Herb.
H. brachyandrum Baker
Hormidium pygmaeum Benth. et Hook. f.

Lachenalia orthopetala Jacq.
L. pendula Ait.
Lapeyrousia cruenta Baker
Luisia valucris Lindl. — Viet-nam : forêt inondable, Dinh Quan (Tixier, n° 1/62, f. 139, 1962).

Malleola vietnamensis Guillaum. — Viet-nam : Nhatrang (Tixier, f. 7, 1963 ; f. 51, 1963).
Maxillaria conferta Schweinf.
M. cuzcoensis Schweinf.
M. mapiriensis (Kraenzl.) Williams
M. Meirax Reichb. f.
M. variabilis Batem. var. *unipunctata*

Nerine undulata Herb.

Oberonia dalatensis Gagnep. — Viet-nam : Blao, forêt dense (Tixier, n° 23/60, f. 239, 1960).
Odontoglossum cordatum Lindl.
O. maculatum La Llave ex Lex.
Oncidium acrobotryum Klotzsch
O. oblongatum Lindl.

Panisea tricallosa Rolfe — Viet-nam : Dalat (de Sigaldi, n° 205/Sig., f. 134, 1955).
Phalaenopsis Parishii Reichb. f. — Viet-nam : forêt inondable, km 127 (Tixier, n° 16/63, f. 51, 1963).
Plectrophora iridifolia H.C. Focke
Pteroceras suaveolens Holtt. — Viet-nam : Vallée de la Da Houai, km 140 (Tixier, n° 32/60, f. 239, 1960).

Saccolabium chrysoplectrum Guillaum. var. **albiflorum** Guillaum. var. nov. [1]. — Viet-nam : Dinh Quan, forêt inondable de basse région (Tixier, n° 22/63, f. 51, 1963).

1. Cf. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **36**, n° 4, 1964, p. 538.

S. dasypogon Lindl. — Viet-nam : km 127 (Tixier, n° 4/63, f. 7, 1963).

S. miniatum Lindl. — Viet-nam : Nhatrang (de Sigaldi, n° 371/Sig., f. 79, 1964).

S. papillosum Lindl. — Laos : km 20, route de Vientiane à Paksane (Tixier, n° 58/63, f. 261, 1963).

Sarcanthus Crochetii Guillaum. — Viet-nam : Gougah (Tixier, n° 24/60, f. 239, 1960).

S. pallidus Lindl. — Viet-nam : Dalat (de Sigaldi, n° 338/Sig., f. 230, 1960).

S. pilifer Guillaum. sp. nov. [1]. — Viet-nam : forêt inondable de basse région, km 127 (Tixier, n° 6/62, f. 139, 1962).

S. Tixieri Guillaum. — Viet-nam : Pot Gol (Tixier, n° 18/62, pro parte B, f. 139, 1962).

S. vietnamensis Guillaum. [2]. — Viet-nam : Pot Gol (Tixier, n° 17/62, f. 139, 1962).

Sarcochilus caligaris Ridl. — Viet-nam : km 28, route de Nin-Hoa-Benmethuot (de Sigaldi, n° 370/Sig., f. 79, 1964).

Setcreasea hirsuta Markgraf

Tradescantia crassula Link et Otto

T. sillamontana Matuda

T. subaspera Ker-Gawl.

Tainiopsis barbata Schltr. — Annam : Dalat, Mauline, 1 600 m (C.R.S.T., n° 141/Sig., f. 3, 1954 ; f. 42, 1955. Tixier, n° 75, f. 279, 1958).

Taeniophyllum Daroussinii Tixier et Guillaum. sp. nov. [3]. — Viet-nam : Xuân-Lôc (Tixier, n° 61/63, f. 300, 1963).

Urginea volubilis H. Perr.

Zantedeschia melanoleuca Engl.

Zephyrantes Conzattii Greenm.

Z. Lindleyana Herb.

Z. rosea Lindl.

Z. Treatiae S. Wats.

Rectificatif à « Plantes nouvelles, rares ou critiques des serres du Muséum ».

1955. — *Coelogyne nigrofurfuracea* Guillaum. sp. nov. — *Bull. Mus.*, 2e série, t. 37, n° 2, 1955, p. 143 — est *Tainiopsis barbata* Schltr.

1. Cf. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **36**, n° 4, 1964, p. 538.
2. Errata sur *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **37**, n° 1, 1965, p. 199 : lire Pot Gol au lieu de Dinh Quan et 17/62 au lieu de 11/62.
3. Cf. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **36**, n° 2, 1964, p. 268.

Rectificatif à la liste des floraisons.

1960. — *Luisia acutilabris* Guillaum. sp. nov. — *Bull. Mus.*, 2e série, t. 33, nº 1, 1961, p. 121 — est *Sarcanthus machadonis* J.J. Sm.

1961. — *Chrysoglossum erraticum* Hook. f. — *Bull. Mus.*, 2e série, t. 34, nº 1, 1962, p. 98 — est *Calanthe Eberhardtii* Gagnep.

Le Gérant : Jacques Forest.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART (D. 9959). — 25-7-66.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* paraît depuis 1895. Chaque tome, grand in-8°, est annuel et comprend actuellement 6 fascicules.

Les articles sont constitués par les communications présentées aux réunions des naturalistes du Muséum ; ce sont uniquement des travaux originaux relatifs aux diverses branches des sciences naturelles. Le premier fascicule de chaque année contient en outre la liste des travaux publiés et des collections reçues dans les laboratoires du Muséum.

Le *Bulletin* peut être obtenu par achat ou échange en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris, 5e (Compte de Chèques Postaux, Paris, 9062-62).

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL :

Pour la France	30 F.
Pour l'Étranger	35 F.

Les années anciennes peuvent également être achetées ou échangées :
1re série : T. 1 à 34, 1895-1928.
2e série (en cours) : T. 1 à 37, 1929-1965.

Instructions pour les auteurs.

Les auteurs qui désirent présenter des communications sont priés d'en adresser directement la liste au Directeur du Muséum huit jours pleins avant la date de la séance.

Les textes doivent être dactylographiés avec doubles interlignes, d'un seul côté, sur des feuilles séparées. Ils doivent être remis au président de la réunion après présentation de la communication. Les clichés des figures dans le texte ne doivent pas dépasser les dimensions suivantes : 10,8 cm × 17,8 cm ; ils sont fournis par les auteurs et déposés en même temps que les manuscrits. Les illustrations en planches hors-texte ne doivent pas mesurer plus de 11,5 cm × 18,5 cm ; ces planches, également à la charge des auteurs, sont à envoyer directement à l'imprimeur, après entente avec la rédaction du Bulletin.

Chaque auteur ne pourra publier plus de 20 pages imprimées par fascicule et plus de 80 pages pour l'année.

Il ne sera envoyé qu'*une seule épreuve* aux auteurs qui sont priés de les retourner, dans les quatre jours, à M. Jacques FOREST, laboratoire de Zoologie, 61, rue de Buffon. Passé ce délai, l'article sera ajourné au numéro suivant.

TIRÉS A PART.

Les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part de leurs articles. Ils peuvent se procurer à leur frais des exemplaires supplémentaires aux conditions ci-après.

	2-4 p.	5-8 p.	9-16 p.
25 exemplaires	7,75 F	8,90 F	10,70 F
par 25 exemplaires en plus	2,85 F	3,70 F	6 F

Ces prix s'entendent pour des extraits tirés en même temps que le numéro, brochés avec agrafes et couverture imprimée.

Les frais de corrections supplémentaires entraînés par les remaniements ou par l'état des manuscrits seront à la charge des auteurs. Les auteurs sont priés de remplir le bon de commande joint aux épreuves, afin qu'il soit possible de leur faire parvenir tirés à part et clichés, et de facturer, s'il y a lieu, les frais supplémentaires.

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque centrale du Muséum,
38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, Paris-5e.

Annuaire du Muséum national d'Histoire naturelle (paraît depuis 1939).

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802. In-4°, sans périodicité).

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895 ; 6 numéros par an ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 27 F).

Grands naturalistes français (depuis 1952. Sans périodicité).

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936. Depuis 1950, nouvelle série en 3 (puis 4) parties : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la terre ; D. Sciences physico-chimiques. Sans périodicité).

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933. In-4°, sans périodicité)

Publications du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933. Sans périodicité).

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire.

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (Ille-et-Vilaine). Depuis 1928 ; prix variable par fascicule.

Objets et Mondes. La Revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, Paris-16e ; depuis 1961 ; trimestriel ; abonnement, France, 24 F ; Étranger, 30 F.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1936 ; trimestriel ; abonnement, France, 25 F ; Étranger, 30 F.

Cybium. Bulletin de l'Association des amis du Laboratoire des Pêches Outre-Mer. Laboratoire des Pêches Outre-Mer, 57, rue Cuvier, Paris-5e ; sans périodicité ; échange.

Revue française d'Entomologie. Directeur : M. R. Jeannel, Laboratoire d'Entomologie, 45 *bis*, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1934 ; trimestriel ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 30 F.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1882 ; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale* depuis 1954. Laboratoire d'Agronomie tropicale, 57, rue Cuvier, Paris-5e ; abonnement, France, 33 F ; Étranger, 38 F.

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeurs : MM. A. Aubréville et H. Humbert, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue Buffon, Paris-5e ; sans périodicité ; abonnement, France, 30 F ; Étranger, 40 F.

Revue Algologique. Directeur : M. R. Lami, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1924 ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 25 F.

Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : Mme V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1874 ; abonnement, France, 22 F, Étranger, 28 F.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1928 ; abonnement, France, 18 F, Étranger, 23 F.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim. Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris 5e ; depuis 1963 ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 24 F.

Pollen et spores. Directeur : Mme Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue Buffon, Paris, 5e ; depuis 1959 ; semestriel ; abonnement, France, 35 F. Etranger, 40 F.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART (D. 9959). — 25-7-1966.

2e Série, Tome 38 Numéro 3 Année 1966

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

PARIS
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
57, Rue Cuvier, 5e

Publication bimestrielle

Paru le 15 Novembre 1966.

SOMMAIRE

Pages

Communications :

P. Fourmanoir. Trois espèces nouvelles de Poissons perciformes du Viet-Nam et de la Réunion 217

— Nouvelle dénomination proposée pour un Scombridae du Canal de Mozambique : *Scomberomorus plurilineatus* nov. sp. 223

Y. Plessis & Fourmanoir. Une nouvelle espèce de Poisson des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie : *Pseudochromis salvati* n. sp. 227

R. Legendre. Sur le comportement particulier de certaines Araignées Argiopidae malgaches vis-à-vis de leur toile 230

J. Denis. Notes sur les Erigonides (Araignées). XXXIV. Le genre *Trichoncoides* Denis. 233

M. Hubert. Remarques sur quelques espèces d'Araignées appartenant au genre *Titanoeca* Thorell, 1870 238

R. P. Sreenivasa-Reddy. Contribution à la connaissance des Scorpions de l'Inde. I. *Charmus indicus* Hirst, 1915. (Fam. Buthidæ) 247

M. de Saint-Laurent-Dechancé. Remarques sur la classification de la famille des Paguridae et sur la position systématique d'*Iridopagurus* de Saint Laurent. Diagnose d'*Anapagrides* gen. nov. 257

A. J. Bruce. The re-discovery of *Cavicheles kempi* Holthuis (Decapoda Natantia, Pontoniinae) in the Comores 266

G. Cherbonnier. Mode singulier d'expulsion du bivalve *Corbula gibba* (Olivi), absorbé par l'Astérie *Astropecten africanus* Koehler 270

S. Anantaraman. *Prosthogonimus robdollfusi* n. sp., (Trematoda : Plagiorchiidae) from the bursa Fabricii of the snipe, *Gallinago gallinago* 274

J. Laborel. Contribution à l'étude des Madréporaires des Bermudes. (Systématique et répartition) 281

L. Branišа & R. Hoffstetter. Nouvelle contribution à l'étude de la paléontologie et de l'âge du Groupe Puce (Crétacé de Bolivie) 301

B. Moussel. Contribution à l'étude caryotaxinomique des Tiliacées 311

A. Blondeau & L. Feugueur. Sur la présence de fluorine dans les formations du Lutétien supérieur de Paris 328

Actes administratifs 331

Distinctions honorifiques 332

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 38, n° 3, 1966, pp. 217-332.

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ANNÉE 1966. — N° 3.

473e RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

10 mars 1966

PRÉSIDENCE DE M. LE PROFESSEUR J.-L. HAMEL

COMMUNICATIONS

TROIS ESPÈCES NOUVELLES DE POISSONS PERCIFORMES DU VIET-NAM ET DE LA RÉUNION

Par P. FOURMANOIR

Ctenochaetus oculocoeruleus nov. sp.

D VII 26. A III 23-24. $\frac{L}{H}$ 1,9-2.

Bouche pourvue de dents mobiles sétiformes, au nombre de vingt de chaque côté de la mâchoire inférieure. Leur quart distal dilaté a un bord fonctionnel un peu arrondi, divisé en quatre indentations à la mâchoire inférieure (interne petite, submédiane très large, deux externes petites), cinq ou six à la supérieure (deuxième indentation interne élargie).

On compte 95 écailles à la ligne latérale, onze séries d'écailles entre la base de la nageoire dorsale (partie épineuse) et la ligne latérale. Les écailles à bord arrondi sont cténoïdes, présentant une trentaine de dents fines et allongées, expansions qui apparaissent comme des filaments.

Les rayons subterminaux de la dorsale molle et de l'anale allongés donnent à ces nageoires une forme lancéolée en arrière. Les pointes des lobes de la caudale sont effilées. Le premier rayon des ventrales est prolongé en filament.

L'épine du pédoncule caudal est égale au diamètre de l'œil.

Coloration. — Œil bleu, coloration générale brun-ocre, nageoires postérieures presque noires. Le dessus de la tête, la région autour de l'œil, l'opercule sont couverts de petites taches pâles (légèrement violacées) continuées sur le corps par des bandes longitudinales dorsolatérales peu distinctes. Tache basale noire à l'extrémité postérieure de la dorsale et de l'anale.

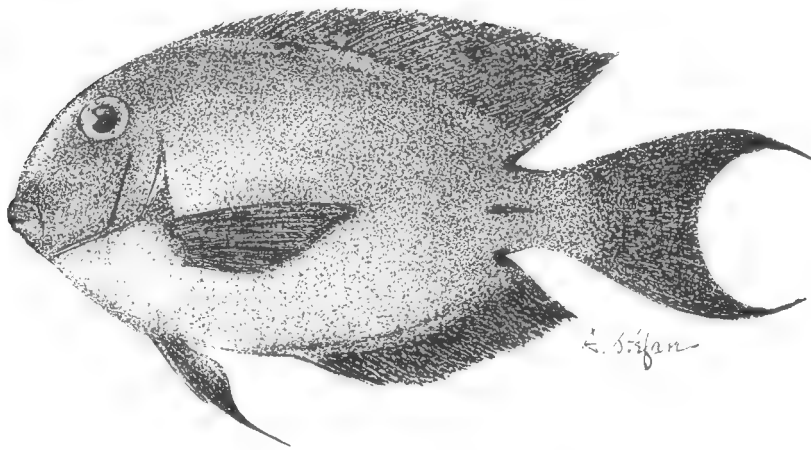


Fig. 1. — *Ctenochaetus oculocoeruleus* nov. sp.

Provenance. — Espèce commune, nombreux exemplaires de L.s. 9,5 à 13 cm, observés toute l'année. Elle a été citée sous le n° 258 dans notre « *Liste complémentaire des Poissons de Nhatrang* ». Type Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, L.s. 10,9. L.t. 15,6 H. 5.35., enregistré sous le n° 1965-709.

Parapercis guezei nov. sp.

D V 21. A I 16. $\frac{L}{H}$ 5,3 L. 1 52

La forme du corps relativement courte est voisine de celle de *Parapercis pulchella* (T. et S.). La tête est par contre allongée ; elle mesure une fois et demie la hauteur du corps.

Le diamètre longitudinal de l'œil est un peu supérieur à la longueur du 4e rayon épineux de la dorsale. L'espace interorbitaire est un peu plus long que le demi-diamètre de l'œil.

Le sommet de l'angle postérieur du maxillaire inférieur atteint presque le niveau du centre de l'œil.

L'arc postérieur du bord préoperculaire est pourvu de 6-9 denticules arrondis. Le premier arc branchial porte 7 branchiospines et 3 rudiments de branchiospine dans sa partie inférieure.

La dorsale épineuse est reliée à la dorsale molle dont la membrane est incisée. La quatrième épine de la dorsale, robuste, est à peine plus longue que la cinquième qui est fragile.

La nageoire anale est aussi élevée que la dorsale.

Le bord postérieur de la caudale est faiblement arrondi, le bord supérieur est prolongé.

Au niveau du milieu de l'anale, la disposition des séries longitudinales d'écailles est de 6 rangées au-dessus de la ligne latérale et de 10 rangées au-dessous.

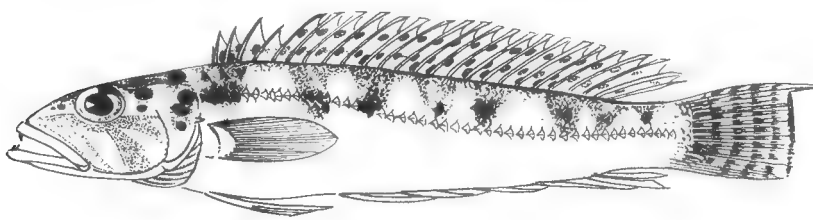


Fig. 2. — *Parapercis guezei* nov. sp.

Coloration. — Présence de 7 à 9 taches noires irrégulières, en situation subdorsale près de l'extrémité de bandes transversales triangulaires foncées. Les trois taches antérieures sont sur la ligne latérale, les postérieures sont placées un peu au-dessus.

Sur le dessus de la tête, deux séries transverses de 4 à 6 taches noires, la série antérieure placée immédiatement derrière l'œil et au contact de la première rangée d'écailles est formée de taches parfaitement circulaires ; la série postérieure placée au-dessus de l'opercule a des taches arrondies ou polygonales.

La dorsale molle a une ou deux séries longitudinales de taches noires, auxquelles s'ajoutent des taches basales placées sur un certain nombre de rayons. L'anale est sans tache.

Caudale avec 5 à 6 bandes gris noir transverses.

Provenance. — Les deux exemplaires que nous possédons ont été pris par 75 mètres de fond devant le cap Lahoussaye à la Réunion. Ils faisaient partie d'une importante collection de poissons envoyés au Muséum par M. P. Gueze.

Mensurations :

L.s.	H	Ep.	O.	I.O.	Péd. caudal
—	—	—	—	—	—
13,7	2,5	2,05	1	0,6	1,2
13,9	2,55	2,1	1,05	0,55	1,24

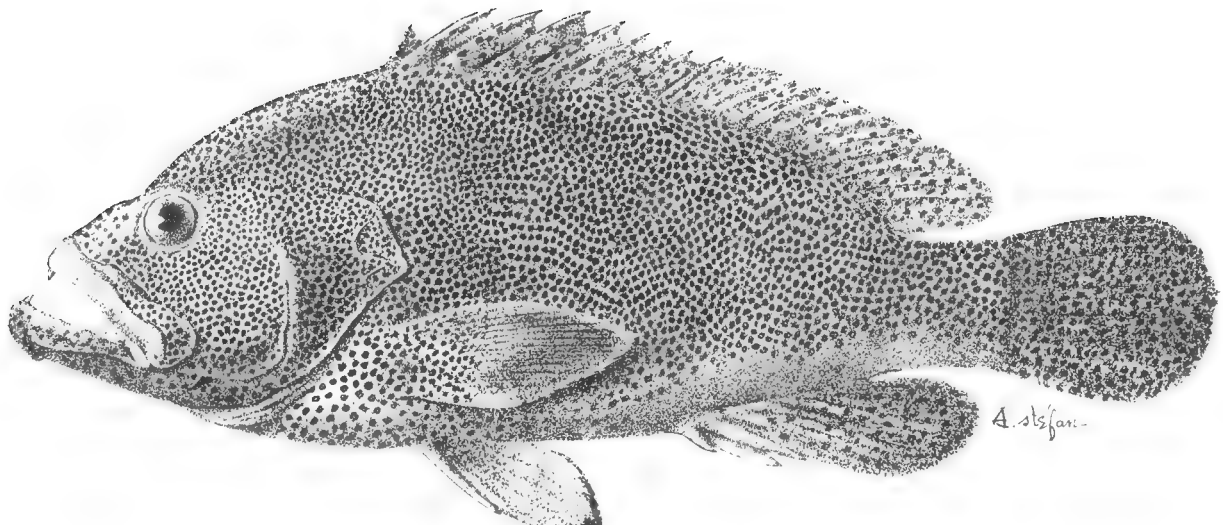


Fig. 3. — *Cephalopholis purpureus* nov. sp.

Nous avons choisi comme holotype l'exemplaire de 13,7 cm. (nº 1965-675), le paratype a été enregistré sous le nº 676.

Cephalopholis purpureus nov. sp.

D IX 15. A III 9. $\frac{L}{H}$ 2,5-2,8.

Longueur de la tête 1/3 à 2/7 de la longueur standard. Profil dorsal avec une forte concavité au niveau de la partie postérieure de l'œil. Maxillaire étendu en arrière de l'œil. Deux paires de larges canines antérieures de chaque côté des mâchoires. La rangée de dents externes pour le maxillaire, interne pour la mandibule, est constituée de dents un peu plus larges que celles des séries villiformes. Bord vertical du préopercule avec une faible concavité. Épines operculaires bien évidentes, la centrale étant la plus large.

Il y a dix branchiospines et quatre rudiments de branchiospines sur le premier arc branchial dans sa partie inférieure.

Les plus grandes épines de la nageoire dorsale sont de même hauteur que la partie déprimée du pédoncule caudal.

Le nombre d'écailles en ligne longitudinale est d'environ 112.

Coloration. — Couleur rouge, taches rouges à brun-rouge uniformément réparties sur tout le corps. Sur la tête, les taches un peu plus larges sont hexagonales ou rondes. Elles forment une mosaïque régulière sur l'opercule, préopercule et maxillaire. Sur la dorsale molle et la caudale, les taches sont brun-noir. Les ventrales violettes et la dorsale épineuse ne sont pas tachées.

Comme il est fréquent chez d'autres *Cephalopholis* (*aurantius*, *sexmaculatus*, *nigripinnis*, *sonnerati*), les taches sont fugaces. Après une semaine de conservation en eau formolée, la coloration rouge disparaît, il reste sur le corps et les nageoires quelques taches brunes peu distinctes, tandis qu'apparaît sur la tête un réseau hexagonal à centre clair et mailles violacées. Au bout de trois mois, notre plus grand exemplaire (L.s. 32 cm) est devenu blanc à l'exception des bords de la dorsale molle, de l'anale, de la caudale et des ventrales devenus noirs.

Provenance. — Marché de Nhatrang (Sud Viet-Nam), cinq exemplaires observés. Deux exemplaires en collection, type L.s. 32 cm. enregistré sous le nº 1965-276.

L.t. 22,5 cm L.s. 19,5 H. 7,6 T. 6,6 Péd. caud. 2,5 Ve ép. dors. 2,4 Ep. 3
L.t. 38,5 cm L.s. 32 H. 11,5 T. 12,1 Péd. caud. 4,04 Ve ép. dors. 4, 1

Cette espèce a été citée sous le nº 75 dans « *Liste complémentaire des Poissons de Nhatrang* ».

Laboratoire des Pêches Outre-Mer du Muséum et O.R.S.T.O.M.

BIBLIOGRAPHIE

Schultz (L. P.) & Woods (L. P.), 1953. — Fishes of the Marshall and Mariana Islands. *Bull. U. S. Nat. Mus.*, n° 202, pp. 620-623.

Smith (J. L. B.) & Smith (M. M.), 1963. — The fishes of Seychelles, p. 25, pl. 21.

Tomiyama (I.) & Abe (T.), 1958. — Encyclopedia Zoologica illustrated in colours, Pisces Cyclostomata, vol. II, Tokyo.

Weber (M.) & Beaufort (L. F.), 1951. — The fishes of the Indo-Australian Archipelago, vol. IX, Leiden.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 3, 1966, pp. 223-226.

NOUVELLE DÉNOMINATION PROPOSÉE POUR UN SCOMBRIDAE DU CANAL DE MOZAMBIQUE :

Scomberomorus plurilineatus *nov. sp.*

Par P. FOURMANOIR

Scomberomorus plurilineatus nov. sp.

Ce Scombridé a été signalé par plusieurs auteurs le long des côtes malgache et est-africaine sous une dénomination inexacte. WILLIAMS, en 1960, le décrivait d'une façon précise à partir d'exemplaires de la région de Zanzibar en l'identifiant à *Scomberomorus lineolatus* (Cuvier), (*Ann. Mag. Nat. Hist.*, sér. 13, vol. III, p. 183).

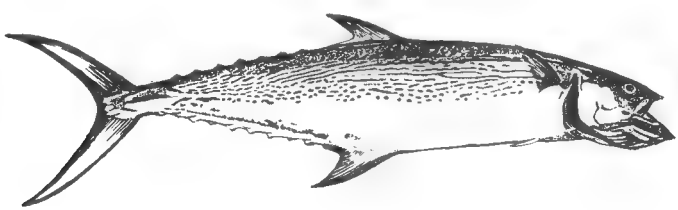


FIG. 1. — *Scomberomorus plurilineatus* nov. sp.

Cette détermination à laquelle nous nous étions rallié, mais que nous croyons devoir modifier, rentre dans le tableau de synonymie suivant :

Scomberomorus lineolatus Gilchrist et Thompson 1917, Barnard 1927, Williams 1960, Fourmanoir 1963.

Scomberomorus leopardus Smith 1949, Fourmanoir 1957.

Scomberomorus guttatus Smith 1962.

Comme aucun de ces trois noms ne semble convenir à l'espèce en cause, nous proposons de l'appeler *S. plurilineatus*. Nous allons justifier ce point de vue, et pour limiter la discussion, nous terminerons cette mise au point par une description des types de *Scomberomorus lineolatus* (Cuvier) et de *S. plurilineatus* nov. sp.

CUVIER (Hist. Nat. des Poissons, t. VIII, pp. 170-172) donne la description suivante de *Cybium lineolatum* de la côte du Malabar :

« ... Il se distingue au premier coup d'œil de *Cybium commersoni* par une multitude de traits noirâtres étroits et allongés dans le sens longitudinal, comme des lignes irrégulières et interrompues. Il y en a six ou sept rangées sur chaque flanc.

Sa hauteur est six fois et demie dans sa longueur.

Ses carènes, aux côtés de la queue, sont très saillantes dans leur milieu. »

Vient, après cette description, celle de *Cybium guttatum*, de forme plus élevée « ... Sa hauteur n'est que cinq fois dans sa longueur... »

Les proportions du corps de *lineolatum* étant brièvement indiquées sans autre référence précise à des caractères anatomiques de différenciation, une interprétation inexacte et prioritaire de la pigmentation peut faire croire à l'identité des exemplaires de provenance indienne et est-africaine.

Nous n'avons songé à les différencier qu'après une visite des marchés du Cambodge et du Sud-Vietnam. La rencontre des exemplaires de *Scomberomorus*, dont la robe portait seulement des traits de *direction longitudinale* de couleur gris-noir, nous ont fait comprendre la description de Cuvier et son sens restrictif.

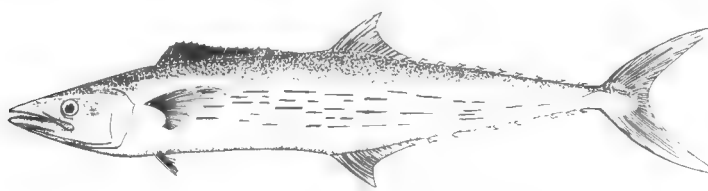


Fig. 2. — *Scomberomorus lineolatus* (Cuvier).

Chez le *Scomberomorus* de Williams (non Cuvier), à l'exception de portions de lignes plutôt sinueuses, (antérieures à la deuxième dorsale et au-dessus de la base de la pectorale, postérieures à la deuxième dorsale et au-dessus de la ligne latérale), les marques grises sont surtout de petites taches de forme et de disposition irrégulières qui ont rarement l'apparence de segment de droite horizontal.

Une confirmation de la répartition Indo-Malaise de *Scomberomorus lineolatus* (Cuvier) nous a été donnée par Deraniyagala en 1952 (Atlas des Poissons de Ceylan), Jones et Silas en 1961 (*Indian Journ. of Fisheries*, vol. VIII, nº 1) et par Scott en 1959 dans son catalogue des Poissons de Malaisie. Les figures fournies par les trois auteurs diffèrent nettement de celles de Williams et Fourmanoir relatives à l'espèce de la région est-africaine confondue sous le même nom (fig. 2).

Un caractère anatomique de distinction est la position de la deuxième dorsale. Il a été retenu par Jones et Silas, dans la clef de détermination des Scomberomoridés : *Scomberomorus lineolatus* est ainsi défini par l'origine de D2 plus proche du bout du museau que du sommet de l'échancrure caudale.

Le professeur J. L. B. Smith, se basant sur ce caractère reconnu déjà

en 1951 par Weber et Beaufort, a proposé d'identifier l'espèce est-africaine à *S. guttatus* (Bl. et Schn.).

Les deux espèces ont bien des caractères communs : la distance de D2 à l'échancrure caudale plus longue que la longueur prédorsale, la forme élevée, les taches grises de la livrée des jeunes. Cependant, un examen détaillé permet de trouver les différences suivantes :

— Forme plus élevée chez *guttatus* (Bl. et Schn.)

— Carène médiane caudale réduite chez l'adulte.

— Branchiospines beaucoup plus courtes (les branchiospines de l'espèce est-africaine atteignent le diamètre de l'œil).

Le passage de la partie dorsale de la tête au plan inférieur operculaire n'est pas délimité chez *S. guttatus* (Bl. et Schn.) ; par contre, le changement s'effectue par nette discontinuité chez notre espèce est-africaine, formant carène dirigée du bout du museau vers l'origine supérieure de la nageoire pectorale.

En ce qui concerne la couleur, les formes jeunes (moins de 40 cm) ont des taches rondes chez *guttatus*, oblongues chez notre espèce. Les adultes se différencient nettement de *guttatus* dont la livrée ne varie pas, en présentant des lignes à deux orientations formées par la coalescence des taches. Nous pensons toutefois que parmi ces différences, la longueur des branchiospines est le premier caractère à retenir pour distinguer *guttatus* (Bl. et Schn.) de *plurilineatus* nov. sp.

Nous pouvons considérer *S. guttatus* et *S. lineolatus* comme deux espèces associées le long des rivages de l'Inde, de Malaisie, d'Indonésie, du golfe de Thaïlande, de Mer de Chine et sans doute d'Arabie (Stein. 1902 East-Arabia).

S. plurilineatus serait surtout représenté le long des côtes du canal de Mozambique et du Natal où son importance économique le place au même rang que *S. commersoni* (Lac.), espèce à vaste répartition indo-pacifique. *S. plurilineatus* est appelé « Tefo » par les pêcheurs de la côte nord-ouest de Madagascar.

Mesures comparées des types de *Scomberomorus lineolatus* (Cuvier) et *plurilineatus* nov. sp.

Nous avons examiné l'holotype de *Cybium lineolatum* Cuvier au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Sa forme allongée le différencie nettement des exemplaires de *plurilineatus* nov. sp. du canal de Mozambique élevés et comprimés.

Nous donnons ici les mesures des types de *Scomberomorus lineolatus* (Cuvier) et *plurilineatus* nov. sp.

	S. lineolatus	*S. plurilineatus*
Distance du bout du museau au sommet de l'échancrure caudale	72 cm	74 cm
Distance du bout du museau à la deuxième dorsale (D2).....	37	34,5
Distance de l'origine de D2 à l'échancrure caudale.....	35	39,5
Hauteur maximum.....	10,6	15,5
Largeur de la carène médiane.....	1,4	1,2
Provenance	côte de Malabar, 1831	côte malgache, 1965

Le 1er août 1961, nous avons trouvé la longueur de 73,1 cm comme moyenne de vingt-sept exemplaires de *Scomberomorus plurilineatus* pris devant la station de Nossi-Bé. L'engin de capture était un filet de dérive à maille de 6 cm de côté.

Nous avons relevé quelques dimensions chez trois d'entre eux :

long. tot.	long. (éch. caud.)	tête	hauteur
78,2	68	12	14,6
81	71	13,6	16,3
85	75	14	18

Nous devons à M. Plante, océanographe à Nossi-Bé, le bel exemplaire de *Scomberomorus* que nous prenons comme type de *plurilineatus*. M. Blanc, sous-directeur du Laboratoire de Zoologie (Reptiles et Poissons) au Muséum, a bien voulu nous faciliter l'examen du type de *lineolatus* (Cuvier, 1831).

O.R.S.T.O.M. et Laboratoire des Pêches Outre-Mer du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Bauchot (M. L.) Blanc (M.), 1961. — Catalogue des types de Scombroidei des Collections du Muséum d'Hist. Nat. de Paris. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, Paris, **33**, n° 4.

Day (F.), 1878-1888. — The fauna of British India. Fishes. London, Parts 1, II.

Deraniyagala (P. E. P.), 1952. — A colored Atlas of some vertebrates from Ceylon, vol. 1, Fishes. Colombo.

Scott (J. B.), 1959. — An introduction to the Sea Fishes of Malaya. Kuala Lumpur.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 3, 1966, pp. 227-229.

UNE NOUVELLE ESPÈCE DE POISSON DES RÉCIFS CORALLIENS DE NOUVELLE-CALÉDONIE : PSEUDOCHROMIS SALVATI *N. SP.*

Par Yves PLESSIS et Pierre FOURMANOIR

Au cours de la mission que l'un de nous a faite en Nouvelle-Calédonie en 1961 sous l'impulsion du Professeur Heim et avec le concours de la Fondation Singer-Polignac, une très importante collection d'animaux appartenant aux groupes zoologiques les plus divers à été collectée. Ils avaient en commun d'appartenir à des biotopes coralliens. L'espèce que nous présentons a été prise pendant les derniers jours de notre mission alors que nous présentions le récif à notre ami Bernard Salvat qui venait faire la relève et à qui nous sommes heureux de dédier cette espèce.

Pseudochromis salvati, n. sp.

D : III + 33 ; A : III + 20 ; P : 18

La partie supérieure de la ligne latérale possède 42 écailles tubulaires.

La partie inférieure de la ligne latérale possède 12 écailles tubulaires.

Dans le sens transversal, le nombre d'écailles est de 18 : 3 écailles sont situées au dessus de la ligne latérale, 15 sont situées en dessous.

En comptant les 4 branchiospines rudimentaires, le nombre de branchiospines sur l'arc inférieur est de 10.

Le corps est comprimé et de forme ovale, il est relativement court (Le corps est moins allongé que celui des autres *Pseudochromis*).

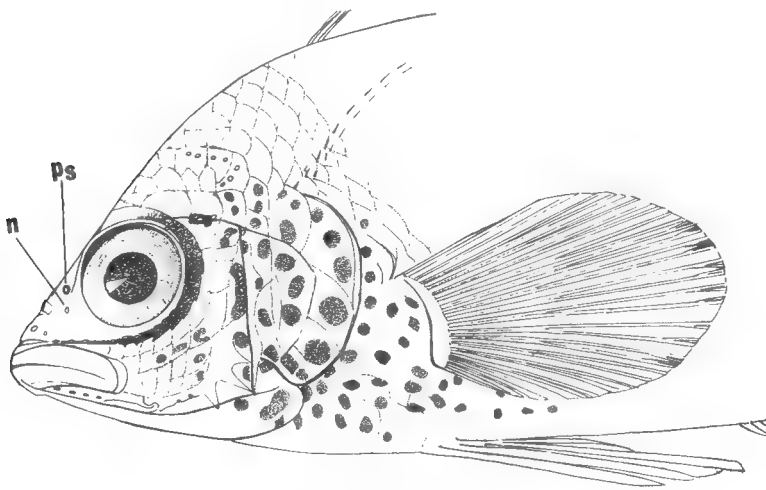
Le profil de la tête est rectiligne depuis le bout du museau jusqu'à la verticale passant par le centre de l'œil. Il n'y a pas d'épine distincte sur l'opercule dont le bord est arrondi. Le préopercule porte deux faibles épines très plates ; l'une est située à l'angle du préopercule ; l'autre légèrement antérieure est située sur le bord inférieur du préopercule.

La narine postérieure est ronde, très petite et placée près de l'œil au niveau du bord inférieur de la pupille (N), elle est surmontée d'un pore sensoriel qui est presque deux fois plus large (PS). La narine antérieure, qui est large, est pourvue d'un long tube. Il y a près de vingt pores répartis

régulièrement le long du bord postérieur et inférieur de l'œil, suivis de quatre pores situés le long du bord inférieur du préorbitaire. Il existe d'autre part plusieurs séries de pores : l'une dans la région postorbitaire (10), une autre à répartition préoperculaire (8 le long du bord supérieur et postérieur), une autre enfin dans la région inframandibulaire (4).

La limite postérieure du maxillaire atteint presque la perpendiculaire passant par le centre de l'œil. Les lèvres sont charnues.

A l'exception des écailles réparties sur la tête, les écailles sont cténoides et ce caractère s'accentue légèrement sur la partie postérieure du corps.



Pseudochromis salvati n. sp.

L'origine de la nageoire dorsale est un peu plus antérieure que chez les autres espèces du genre, elle est située en avant de l'aplomb tangent à l'angle postérieur de l'opercule. A la nageoire dorsale et à l'anale, les épines antérieures sont faibles, elles sont peu difiérenciées des rayons mous ; ceux-ci s'allongent progressivement dans la partie postérieure et les derniers atteignent presque la longueur de la pectorale, dépassant ainsi le pédoncule caudal.

Les nageoires pelviennes sont plus allongées que chez les autres *Pseudochromis* et elles atteignent la nageoire anale. La base des nageoires pelviennes est située sous la partie inférieure de la base des pectorales. Les longueurs de ces deux paires de nageoires sont égales. La nageoire caudale est longue et égale à la longueur de la tête, elle est recouverte d'écailles sur la moitié de sa longueur.

Cette espèce est ornée de taches brunes caractéristiques (après fixation au formol et séjour dans l'alcool) sur la tête, la base des pectorales et la région ventrale du corps à proximité des pelviennes. Les bords de la dorsale

et de l'anale sont gris-brun. Il existe trois rangées de petites taches interradiaires sur la dorsale et cinq rangées sur la nageoire anale, ces dernières forment des lignes presque continues. La région dorsale est brun-jaunâtre, la région ventrale et le pédoncule caudal sont jaunâtres.

Les dimensions du type sont les suivantes :

L.s. : 51 mm ; L.t. : 67 mm ; H. : 16,5 mm ; T. : 14 mm ;
P. : 13 mm ; Pelv. : 13 mm ; O. : 4 mm

Un seul exemplaire collecté sous le nº 61 12 05 034, il provient de l'îlot Maître devant Nouméa.

Cet exemplaire est enregistré dans les collections du Muséum sous le numéro 66 736.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

Arnoult, J., Bauchot-Boutin, M.-L. & Roux-Estève, 1958. — Les Poissons de l'Ile Aldabra. *Ann. Inst. Océanogr.*, **34**, pp. 47-90.

Day, F., 1877-1888. — The Fishes of India, I, II, London, pp. 267-268, pl. LVIII, fig. 6 et p. 791.

Gunther, A., 1860. — Catalogue of the Acanthopterygian Fishes in collection of the British Museum. II, London, pp. 257-258.

Klausewitz, W., 1961. — Uber eine kleine bemerkenswerte Fischammlung von der Küste von Pakistan. *Senck. biol.* Frankfurt am Main, **42**, 5-6, pp. 427-431.

Marshall, T. C., 1964. — Fishes of the Great Barrier Reef and Coastal waters of Queensland. Sydney, pp. 163-164, pl. 34.

Munro, I. S. R., 1955. — The Marine and Fresh Water Fishes of Geylon, Camberra, p. 115.

Roux-Estève, R., 1956. — Poissons. *Résult. Sci. Campagne « Calypso »*, **2**, *in : Ann. Inst. Océanogr.*, **32**, pp. 61-115.

Schultz, L. P., 1953. — Fishes of the Marshall and Marianas Islands, Washington, **1**, pp. 390-395.

Smith, J. L. B., 1952. — The Fishes of the family Haliophidae. *Ann. Mag. nat. Hist., London*, **12**, 5, pp. 85-101.

— 1955. — An especially coulourful new Pseudochromid Fish. *Ibid.*, **12**, 8, pp. 145-148.

— 1963. — The Fishes of Seychelles. Grahamstown, p. 13, pl. 96.

— 1965. — The sea Fishes of Southern Africa, South Africa. (suppl. 4e édit.), p. 567, fig. 407 *b*.

Weber, M. & Beaufort, L. F., 1931. — The Fishes of the Indo-Australian Archipelago, Leiden, **6**, pp. 127-137.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 3, 1966, pp. 230-232.

SUR LE COMPORTEMENT PARTICULIER DE CERTAINES ARAIGNÉES ARGIOPIDAE MALGACHES VIS-A-VIS DE LEUR TOILE

Par Roland LEGENDRE

A. Vinson (1863) a, le premier, attiré l'attention sur le comportement fort bizarre de certaines Argiopidae tropicales : ces Araignées tissent une toile-piège à la tombée du jour et la laissent en place toute la nuit pour la détruire au petit matin. Ce comportement a paru tellement caractéristique à A. Vinson qu'il n'a pas hésité à proposer une subdivision systématique spéciale, celle des « Epeires nocturnes », pour les Argiopidae suivantes :

Nephila borbonica (Vinson, 1863)
Araneus lividus (Vinson, 1863)
Araneus isabella (Vinson, 1863)
Araneus lugubris (Walckenaer, 1841)
Araneus theisi (Walckenaer, 1841)

Cette observation de A. Vinson est tombée dans l'oubli et, à l'heure actuelle ces grandes et curieuses Araignées tropicales, à activité purement nocturne, sont rarement mentionnées. Certes, elles sont connues morphologiquement, mais leurs mœurs si caractéristiques sont pratiquement inconnues.

Aux environs immédiats de Tananarive, sur les Hauts Plateaux de Madagascar, *Araneus lugubris* est très commune. Cette Araignée a une vaste répartition géographique qui va des U.S.A. à la Malaisie, et il est fort vraisemblable que ses mœurs restent indentiques sous toutes les latitudes. De jour, *A. lugubris* reste tapi dans un refuge situé sur la face interne des feuilles, des branches ou, très souvent dans les agglomérations, sous les charpentes des vérandas. Elle est d'une immobilité parfaite et généralement fort difficile à apercevoir ; sa période de grande activité commence le soir à la chute du jour où cette grosse Araignée (1,5 cm de longueur) déploie une hâte fébrile à tisser une toile géométrique du type « Epeire », mais extrêmement grossière, à très larges mailles et à fils ténus. La toile a une superficie restreinte (25 à 30 cm^2) et est construite avec célérité : 10 à 15 minutes seulement suffisent à sa confection. Durant ce temps l'extrémité des trois premières paires de pattes est fréquemment portée à la région buccale. A la nuit tombée, la toile est toujours terminée, prête à

engluer les proies par ses innombrables gouttelettes de mucus disposées le long des fils de soie. Dès l'achèvement de la toile l'Araignée regagne son gîte ; elle n'y reste pas au centre, à l'encontre de bon nombre d'Argiopidae et des Néphiles en particulier.

Nous avons mesuré pendant plusieurs saisons des pluies consécutives, (mois de novembre à mars) l'intensité lumineuse optimale, déclanchant le stimulus constructeur. Mesuré à l'aide d'un posemètre photographique du commerce (Ikophot de Zeiss) nous avons trouvé qu'à l'intensité 4 de l'indicateur, *A. lugubris* commence à construire sa toile en manifestant une très grande activité. Si en cours de finition de la toile nous l'illuminons, l'Araignée regagne son gîte sans parachever l'œuvre entreprise.

Au lever du jour la toile est détruite, lorsque l'intensité lumineuse marque le chiffre 4 sur notre posemètre et va en augmentant. L'Araignée absorbe systématiquement sa toile, détruisant la spirale en commençant par le centre ; seul le cadre va persister, encore qu'il soit fréquemment détruit à son tour. Dès la destruction achevée *A. lugubris* rejoint son refuge d'où elle ne bougera plus jusqu'à la tombée de la nuit suivante.

L'absorption de la toile-piège se fait rapidement par le jeu combiné des pièces péribuccales et des pattes, plus spécialement de la 3e paire dont les extré- mités tarsales semblent décrocher délicatement le fil de soie et l'amener à la région buccale.

Au petit matin la toile-piège est recouverte de minuscules insectes (surtout Microdiptères), fortement agglutinés aux fils, car à la saison des pluies les vols nocturnes sont très nombreux, surtout entre deux pluies, lorsque la lumière lunaire apparaît extrêmement diffuse à travers un voile de brume. Malgré de nombreuses gardes vigilantes, nous n'avons jamais vu venir, de nuit, l'Araignée sur sa toile. Il nous a été également impossible d'assister en détail à l'absorption de la toile et des proies qui s'y trouvaient fixées. Nous sommes, encore maintenant, surpris de la voracité de cette Araignée capable d'absorber une telle quantité de nourriture en un temps si court. Il est à remarquer que lorsque la toile est trop chargée en proies, l'Araignée n'en détruit qu'une partie ; elle ne détruira le reste que le lendemain en laissant toutefois, assez souvent, le cadre pour le soir suivant. Il ne nous a pas été donné, malgré nos tentatives, d'observer les constructions de toile en période sèche (avril à octobre), les *A. lugubris* étant introuvables à ce moment-là et ne reparaissant qu'au début de la saison des pluies.

Nous avons pu voir, en avril 1964, *Araneus isabella* se comporter de la même manière, et cela durant notre séjour sur l'île Europa.

Quant à *Araneus lividus*, classée comme nocturne par A. Vinson, nous avons pu l'observer facilement aux environs de Tananarive. Elle tend une toile de soie blanche, généralement triangulaire et verticale et se tient, de jour, dans un fourreau de soie qu'elle tisse le plus souvent à l'angle supérieur de la toile. De nuit les *A. lividus* se placent sur leur toile solidement tissée, mais elles ne la détruisent jamais au matin pour la reconstruire le soir. Elles n'agissent ainsi que dans des condisions bien précises, (avant les grandes pluies d'orage par exemple) tout comme la grande Néphile malgache d'ailleurs. Par contre ce comportement particulier de destruction et de reconstruction de la toile se rencontre chez une autre Argiopidaem algache :

Caerostris mitralis (Vinson, 1863). Cette grosse Araignée de couleur fauve bistre, à abdomen relevé de 2 cônes divergents se trouve en grande quantité à Madagascar. On la cite comme exemple de mimétisme protecteur, car cette Araignée au repos ressemble étrangement à une fiente d'oiseau. Les quelques douzaines de *Caerostris mitralis* que nous avons pu observer dans leur milieu ressemblaient bien à une fiente d'oiseau, mais hélas, se trouvaient toutes fixées à la surface inférieure de leur support (branches, feuilles etc...).

Les *Caerostris* préparent de très grandes toiles à la tombée du jour. Il semble bien que ces toiles-pièges soient laissées en place pendant un temps plus ou moins long et détruites également à la tombée du jour. Si nous avons pu assister plusieurs fois à la construction d'une toile, nous n'en avons vu qu'une seule fois la destruction, et cela à la chute du jour. Les toiles sont fréquemment tendues entre les branches d'un arbre et l'Araignée vient se placer en son centre. Chez *Caerostris mitralis* il y a capture directe des proies (nous l'avons souvent observé) mais il y a également destruction et absorption de la toile.

L'activité des Araignées mangeant et détruisant leurs propres toiles est assez rarement signalée (voir P. Bonnet 1945-1961). Il est certain que dans ce domaine de nombreuses observations restent à faire non seulement pour les formes tropicales mais également pour les formes de climat plus froid.

Laboratoire de Zoologie,
Faculté des Sciences de Montpellier.

AUTEURS CITÉS

Bonnet (P.), 1945-1961. — Bibliographia Araneorum, T. 1, 2, 3, Douladoure, Toulouse.

Vinson (A.), 1863. — Aranéides des Iles de la Réunion, Maurice et Madagascar, Roret, Paris.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 3, 1966, pp. 233-237.

NOTES SUR LES ERIGONIDES (ARAIGNÉES). XXXIV.

LE GENRE TRICHONCOIDES *DENIS*

Par Jacques DENIS

Le genre *Trichoncoides* a été proposé (Denis, 1950) pour *Tr. pilosus* Denis décrit sur une unique femelle recueillie en Camargue ; j'en ai depuis reçu un second exemplaire de même provenance. Mais j'ai aussi reçu du Maroc une autre espèce sans aucun doute congénère de la précédente et représentée en particulier par un mâle, ce qui permet de préciser les affinités du genre.

Caractères.

Céphalothorax ovale large, peu atténué en avant, le front largement arrondi obtus ; le bandeau est très légèrement concave en dessous des yeux médians antérieurs et très légèrement avancé au-dessus de la base des chélicères de sorte qu'il est visible en dessus quand le céphalothorax est examiné bien d'aplomb.

Yeux antérieurs disposés en ligne très faiblement récurvée, les médians subcontigus, leur intervalle aux latéraux voisin de leur diamètre. Yeux postérieurs disposés en ligne droite, leurs intervalles peu différents du diamètre des médians, mais leur disposition relative assez variable. Hauteur du bandeau inférieure à celle de l'aire oculaire.

Sternum plus ou moins cordiforme ou subpentagonal, aussi large que long, se terminant en arrière en large pointe obtuse peu prolongée entre les hanches postérieures qui sont séparées d'à peu près leur diamètre.

Chélicères fortement striées sur les côtés dans les deux sexes, leur marge supérieure armée de 5 dents croissant de la première à la quatrième, la cinquième un peu plus petite et isolée, leur marge inférieure pourvue de 4 ou 5 granulations contiguës ; deux ou trois crins dressés sur leur face antérieure.

Pattes 4.1.2.3, longues et au moins assez fines, les tarses antérieurs légèrement fusiformes, un peu plus courts que les métatarses, $M_1 : t_1$ compris entre 1,150 et 1,300 ; tarses IV habituellement beaucoup plus courts que les métatarses, $M_4 : t_4$ compris entre 1,500 et 1,700. Griffes supérieures assez brusquement coudées, mutiques. Formule chétotaxique 2.2.1.1, les épines tibiales longues, même sur le mâle, celle de la paire IV au moins égale à 2,5 diamètres, au moins chez la femelle ; eT_4 compris entre 0,230

et 0,280. Point d'implantation du trichobothrium des métatarses antérieurs situé dans la moitié basale de l'article, mais près du milieu ; pas de trichobothrium au métatarse IV.

Céphalothorax du mâle sans déformation ni impressions.

Affinités.

L'allure des femelles est celle de petits *Trichoncus*, mais elles s'en distinguent aisément par la chétotaxie (formule 1.1.1.1 chez les *Trichoncus*) et par la structure assez particulière de l'épigyne. Au contraire ces deux caractères pourraient convenir au groupe des *Diplocephalus* dont les pattes sont plus épaisses et les épines tibiales nettement plus courtes ; cependant la partie antérieure de la fente génitale semble n'avoir d'analogue chez aucun *Diplocephalus* s. lat.

Comme il est normal, le mâle est plus distinct. Le bulbe paraît surtout proche de celui des *Oedothorax* ; c'est l'indication qu'à mon sens il convient de retenir ; les apophyses tibiales rappellent de plus ou moins loin celles des *Oe. gibbosus* (Blackw.) et *tuberosus* (Blackw.) dont les déformations céphalothoraciques sont bien accusées. Par ailleurs le métatarse IV des *Oedothorax* porte un trichobothrium. Quant à l'épigyne, elle est d'un type tout différent.

Parmi les genres dont le métatarse IV est dépourvu de trichobothrium, les apophyses tibiales sembleraient pouvoir convenir soit à des *Tapinocyba*, soit à des *Thyreosthenius*, mais dans ces genres le céphalothorax des mâles est marqué de sillons céphaliques accompagnés ou non de déformations ; par ailleurs la structure du bulbe est différente.

Trichoncoides pilosus Denis, 1950, p. 71, fig. 14-15 (♀).

Bouches-du-Rhône : Camargue ; 1 ♀ (type, coll. Denis n° E 477), 20-v-1947, sur *Juniperus phoenicus* L. au Petit Riège ; 1 ♀ 27-xi-1956, dans le *Salicornietum fruticosae* au Valat (L. Bigot *leg.*).

Le second individu capturé diffère du type sur les points suivants :

Coloration moins vive, avec en particulier le céphalothorax et le sternum brun assez foncé, les pattes fauves.

Les yeux médians postérieurs sont distants de 1,250 diamètre, leur intervalle aux latéraux étant égal à leur diamètre.

Les tarses IV sont relativement longs avec $M_4 : t_4 = 1{,}363$, ce qui paraît anormal.

Les épines tibiales sont un peu plus courtes :

$$(1 : D)T_1' = 1{,}750 ; \qquad (1 : D)T_1'' = 1{,}375 ; \qquad (1 : D)T_4 = 2{,}500 ;$$

l'épine proximale de la paire I étant plus reculée, celle de la paire IV implantée à peu près au quart basal :

$$eT_1' = 0{,}266 ; \qquad eT_4 = 0{,}255.$$

Epigyne, fig. 2.

A noter que la position du trichobothrium du métatarse I est exactement la même que sur le type.

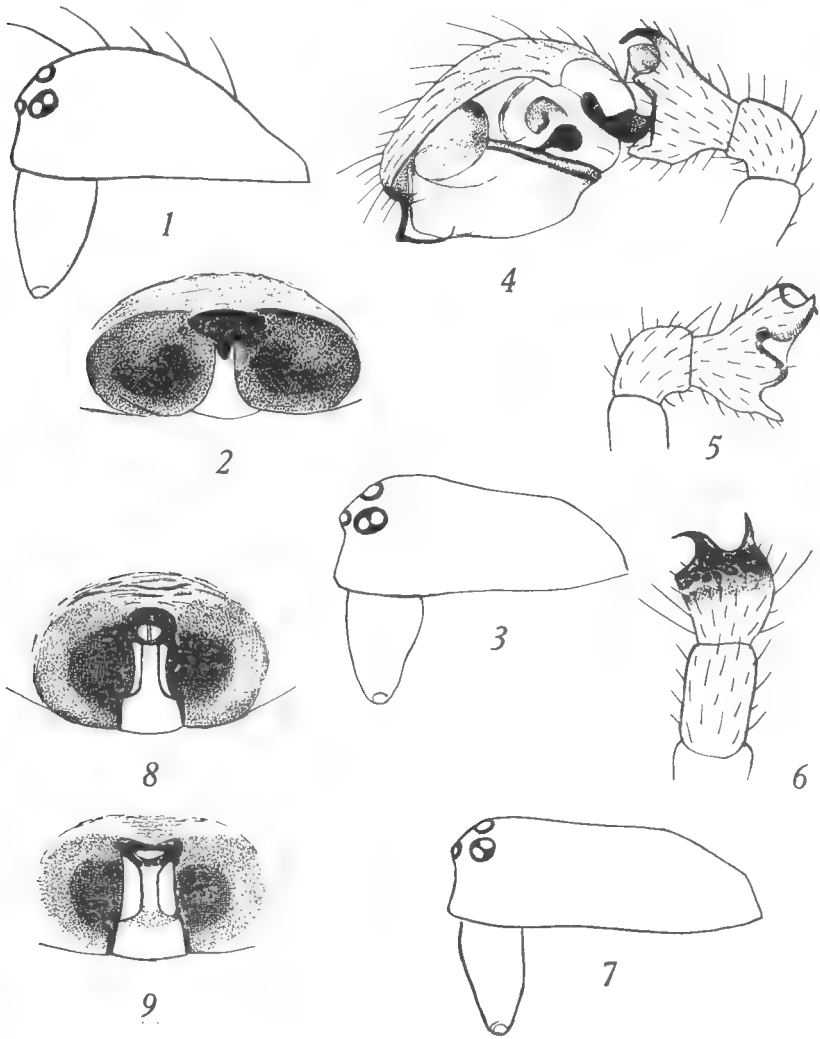


Fig. 1, 2. — *Trichoncoides pilosus* Denis, ♀.

1, profil du céphalothorax ; 2, épigyne.

Fig. 3-9. — *Trichoncoides conjunctus* n. sp.

3, profil du céphalothorax du mâle ; 4, patte-mâchoire du mâle de profil par la face externe ; 5, tibia de la patte-mâchoire de profil par la face interne ; 6, tibia et patella de la patte-mâchoire vus en dessus ; 7, profil du céphalothorax de la femelle ; 8-9, épigyne.

Trichoncoides conjunctus n. sp.

♂. Céphal. 0,70 mm ; long. tot. 1,65 mm.

Céphalothorax fauve rouge assez vif, marqué d'une ligne marginale noire très nette. Sternum brun fauve, moins rougeâtre que le céphalothorax ; lames-maxillaires beaucoup plus claires, fauve pâle. Chélicères fauve rouge vif, de la couleur du céphalothorax. Pattes fauve rougeâtre pâle. Abdomen noirâtre finement et brièvement pileux.

Céphalothorax (fig. 3) sans déformation, la partie céphalique simplement un peu convexe, non surélevée.

Yeux postérieurs équidistants, séparés du diamètre des médians.

Pattes fines :

$(L : D)t_1 = 12{,}857$; $(L : D)M_1 = 12{,}444$; $(L : D)T_1 = 8{,}285$;
$(L : D)t_4 = 12$; $(L : D)M_4 = 14$; $(L : D)T_4 = 9{,}690$;

les tarses plus courts que les métatarses à la paire IV :

$M_1 : t_1 = 1{,}244$; $M_4 : t_4 = 1{,}555$.

Chétotaxie :

$eT_1' = 0{,}190$; $(1 : D)T_1' = 1{,}860$;
$eT_1'' = 0{,}725$; $(1 : D)T_1'' = 1{,}430$;
$eT_4 = 0{,}240$; $(1 : D)T_4 = 2{,}310$;
$tbM_1 = 0{,}450$.

Patte-mâchoire, fig. 4-6.

♀. Céphal. 0,80 et 0,85 mm ; long. tot. 1,95 et 2,05 mm.

Céphalothorax fauve rouge vif ou légèrement orangé, marqué d'une ligne marginale noire bien nette. Sternum brun rouge. Chélicères un peu plus pâles et plus ternes que le céphalothorax. Pattes fauve rouge vif ou fauve orangé clair. Abdomen noirâtre, finement et peu longuement pileux.

Céphalothorax (fig. 7) beaucoup plus plat que celui du génotype (comparer avec la fig. 1), nullement convexe sur la partie céphalique.

Yeux médians postérieurs plus séparés l'un de l'autre que des latéraux, leur intervalle voisin de leur diamètre en plus ou en moins (1,1 et 0,8 D), leur intervalle aux latéraux égal à 0,9 ou 0,7 diamètre. Trapèze oculaire aussi haut que large en arrière, plus haut que le bandeau.

Pattes fines :

$(L : D)t_1 = 10{,}500$ et 12 ; $(L : D)t_4 = 12$ et $11{,}666$;
$(L : D)M_1 = 11{,}777$ et $13{,}250$; $(L : D)M_4 = 14{,}500$ et 15 ;
$(L : D)T_1 = 8{,}430$; ; $(L : D)T_4 = 10{,}270$ et $12{,}500$;

les tarses beaucoup plus courts que les métatarses à la paire IV :

$M_1 : t_1 = 1{,}260$; $M_4 : t_4 = 1{,}657$ et $1{,}666$.

Chétotaxie :

$eT_1' = 0{,}190$; $(1 : D)T_1' = 2{,}285$;
$eT_1'' = 0{,}730$; $(1 : D)T_1'' = 1{,}570$;
$eT_4 = 0{,}230$ et $0{,}233$; $(1 : D)T_4 = 2{,}500$ et $2{,}530$;
$tbM_1 = 0{,}450$ et $0{,}490$;

(sur l'un des individus, les épines de l'un des tibias I sont tombées et l'autre tibia est manquant).

Epigyne, fig. 8-9.

Maroc (J. Gattefossé *leg.*) : Aïn-es-Sebâa, 1 ♂ (holotype) 1 ♀ (allotype), 17-ii-1952), Daya « la Continentale », sous les pierres (coll. Denis n° E 1.580). Zénata, 1 ♀, 29-iv-1952, sur un mur après de fortes pluies, faisant partie d'une importante dispersion au vol d'Erigonides presque entièrement composée des deux sexes d'un *Trachelocamptus* encore inédit.

Sur cette espèce le céphalothorax est dépourvu de la ligne médiane de crins dressés qui existe sur le génotype et, quoique fournie, la pilosité de l'abdomen est moins longue.

Laboratoire de Zoologie
(Arthropodes) du Muséum
61, rue de Buffon, Paris 5e.

BIBLIOGRAPHIE

Denis, J., 1950. — Araignées de France. III. Araignées de Camargue. *Revue franç. Entom.*, **17**, pp. 62-78.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 3, 1966, pp. 238-246.

REMARQUES SUR QUELQUES ESPÈCES D'ARAIGNÉES APPARTENANT AU GENRE TITANOECA *THORELL*, 1870.

Par Michel HUBERT

Le genre *Titanoeca*, créé par Thorell en 1870 (**8**), groupe des espèces qui jusqu'alors étaient disséminées dans les divers genres suivants : *Theridion* : Walckenaer, 1805 ; *Tegenaria* : C. L. Koch, 1833 ; *Asagena* : C. L. Koch, 1837 ; *Epeira* : Lucas, 1846 ; *Latrodectus* : C. L. Koch, 1851 ; *Nuctobia* : Simon, 1864 ; *Singa* : Simon, 1864 ; *Amaurobius* : Ausserer, 1867 ; *Dictyna* : Simon, 1870.

Le genre *Titanoeca* comprend actuellement une vingtaine d'espèces largement réparties à la surface du globe ; on les trouve sous les pierres et dans les friches.

E. Simon, tenant compte de la présence du cribellum et du calamistrum, les place dans la famille des Dictynidae. Petrunkevitch, n'admettant pas cette séparation des Araignées Cribellates, les place dans la famille des Amaurobiidae. Les *Titanoeca* possèdent comme les *Amaurobius* un cribellum divisé, mais en diffèrent par leur calamistrum unisérié, alors que celui des *Amaurobius* est bisérié.

La détermination des femelles est difficile et seul l'examen des vulves permet de localiser les espèces ou groupes d'espèces. E. Simon dans les Arachnides de France (7, p. 43) signale en note infrapaginale :

« Je n'ai trouvé aucun caractère satisfaisant pour distinguer de *T. obscura* et pour distinguer entre elles les femelles de *T. nivalis*, *monticola*, *tristis* et *praefica* ».

Afin de résoudre ce problème auquel s'était heurté Simon, nous avons entrepris l'étude de ce genre avec du matériel provenant de la collection du Muséum national d'Histoire naturelle et quelques individus de la collection Dresco. Nous avons monté en préparation les vulves des femelles des espèces du genre *Titanoeca* d'Europe occidentale ; cela nous a permis de les dessiner et de les comparer aux figures publiées par J. Kratochvil (**5**) et H. Wiehle (**9**).

Ce travail se rapporte aux espèces suivantes : *Titanoeca albomaculata* (Luc.), *flavicoma* L. K., *monticola* (Sim.), *nivalis* Sim., *obscura* (Wlck.), *praefica* (Sim.), *schineri* L. K., *sequeirai* Sim., *tristis* L. K..

La structure des vulves représentées figures 6 à 9, permet de séparer immédiatement quatre espèces : *T. albomaculata* (fig. 7), *T. monticola* (fig. 8), *T. praefica* (fig. 9), *T. sequeirai* (fig. 6), dont les vulves sont particulières et se différencient facilement de celles des cinq autres espèces (fig. 1 à 5) qui ont une structure assez comparable, qu'on pourrait qualifier de « phallique ». Ce groupe comprend les espèces suivantes : *T. obscura* (fig. 1), *T. flavicoma* (fig. 4), *T. nivalis* (fig. 5), *T. schineri* (fig. 3) et *T. tristis* (fig. 2) dont les vulves sont caractérisées par l'enroulement en spirale des canaux de fécondation à l'intérieur d'une gaine sub-cylindrique. La femelle de *T. schineri* se distingue aisément des autres femelles de ce groupe, par son abdomen marqué en-dessus de deux grosses taches blanchâtre ou fauve testacé. Les différences entre les quatre autres espèces sont précisées dans le tableau de détermination que nous proposons. Nous donnons pour chaque espèce un aperçu de sa répartition géographique et pour certaines d'entre elles, quelques localités nouvelles ; nous signalons également les références des figures les plus valables, pour les mâles comme pour les femelles. Nous employons comme abréviation : P. M. H., signifiant préparation microscopique collection Hubert.

LISTE DES ESPÈCES

T. albomaculata (Luc., 1846).
(Fig. 7)

♂. — Palpe (Wiehle, **9**, fig. 292-294, pp. 142-143).
♀. — Abdomen (Wiehle, **9**, fig. 291, p. 142).
Epigyne (Wiehle, **9**, fig. 295, p. 144).
Vulve (Wiehle, **9**, fig. 296, p. 144).

Cette espèce a été décrite par Lucas des environs de Sétif. On la trouve dans le midi de la France, dans toute la région méditerranéenne ainsi qu'en Allemagne et en Russie méridionale.

T. flavicoma L. K., 1872.
(Fig. 4)

♂. — Apophyse tibiale (Simon, **7**, fig. 83, p. 41).

Cette espèce a été décrite d'Italie ; elle a été également signalée de Corse.

T. monticola (Sim., 1870).
(Fig. 8)

♂. — Apophyse tibiale (Simon, **7**, fig. 85, p. 41).

Cette espèce a été signalée en Espagne et en Italie ainsi que dans le midi de la France : Basses-Alpes, Alpes-maritimes, Pyrénées-orientales (**7**).

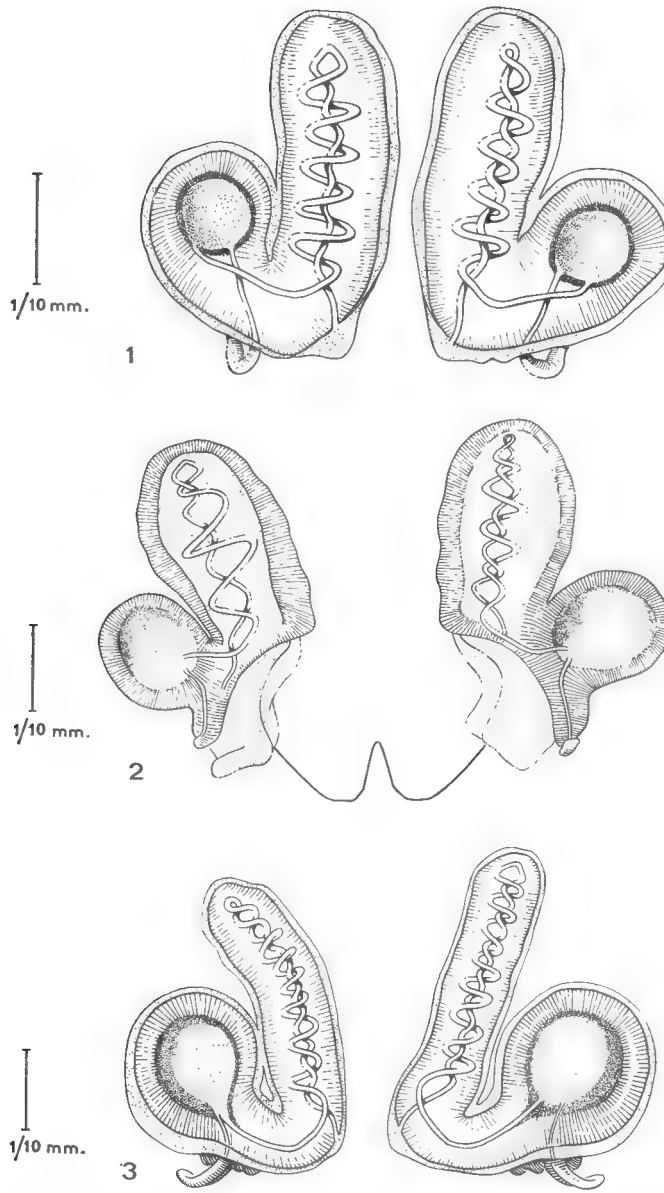


Fig. 1 à 3. — Vulves, 1 : *T. obscura* (Wlck.) ; 2 : *T. tristis* L. K. ; 3 : *T. schineri* L. K.

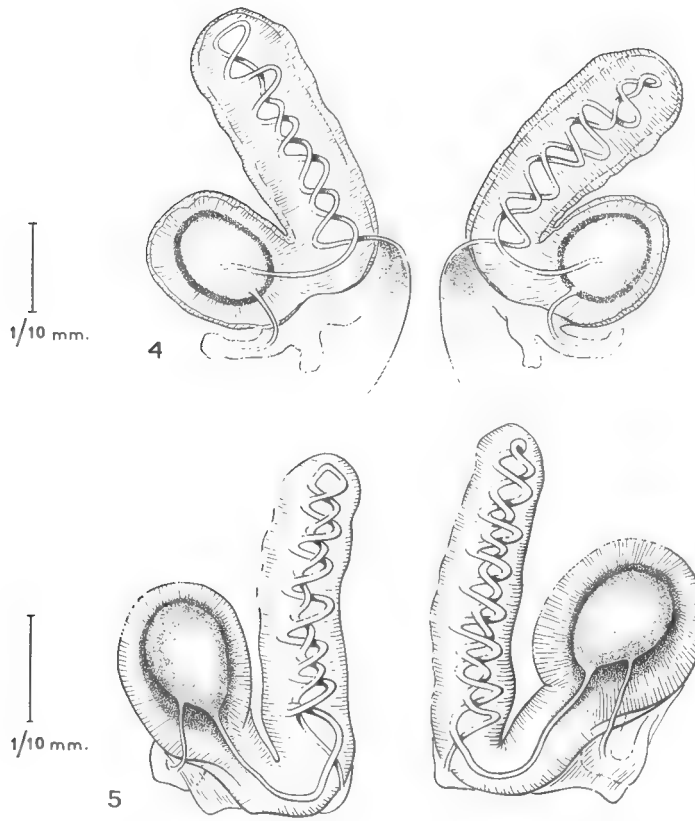


Fig. 4 : *T. flavicoma* L. K., vulve. — Fig. 5 : *T. nivalis* Sim., vulve.

T. nivalis Sim., 1874.
(Fig. 5)

Espèce déjà signalée par Simon des Alpes, des Pyrénées ainsi que de Suisse (**7**). Nous donnons une station nouvelle pour la France :

Hautes-Pyrénées. — Oredon (altitude 2.900 m.), ♂ subad. ; ♀, 13-ix-1957, (Mauries), P. M. H. 182.

T. obscura (Wlck., 1802).
(Fig. 1)

♂. — Apophyse tibiale (Kratochvil, **5**, fig. 1, p. 14) ; (Simon, **7**, fig. 87, p. 41).

Patte-mâchoire (Wiehle, **9**, fig. 299-301, pp. 146-147).

Abdomen (Kratochvil, **5**, fig. 3a, p. 15) ; (Wiehle, **9**, fig. 297, p. 145).

Chélicères (Wiehle, **9**, fig. 298, p. 145).

♀. — Abdomen (Kratochvil, **5**, fig. 3b, p. 15).

Epigyne (Wiehle, **9**, fig. 302, p. 147).

Vulve (Kratochvil, **5**, fig. 2, p. 14) ; (Wiehle, **9**, fig. 303, p. 148).

Sur les dessins de Wiehle et de Kratochvil, les gaines des canaux de fécondation sont représentées divergentes et en contact par leur base ; cette divergence est variable ainsi que leur écartement, parfois même elles sont parallèles.

Cette espèce se rencontre dans presque toute l'Europe ; on la trouve également en Tunisie (**1**). Simon la signale dans les Alpes et dans les Pyrénées jusque vers 2.000 m.

Stations nouvelles pour la France :

Hautes-Pyrénées. — Prade d'Orédon (altitude 1.850 m), Orédon, 2 ♀, 14-vi-1957, (Mauries), P. M. H. 181.

De cette station nous avions également 4 ♂ subad., 3 ♂ subad., 1 ♀ imm., 24-ix-1958. — D'Orédon : ♂ subad., 2 imm., 13-iv-1957. — De Soulane du Lac, Orédon : ♂ subad., 25-v-1958. Ces captures sont de J. P. Mauries. Il est difficile de rapporter ces non-adultes à *T. obscura*, car *T. nivalis* a été également capturé à Orédon (voir plus haut). J. Denis (**3**) signale une femelle de l'Ile d'Yeu.

T. praefica (Sim., 1870).
(Fig. 9)

♂. — Apophyse tibiale (Simon, **7**, fig. 82, p. 41).

Cette espèce est signalée d'Algérie, d'Espagne et de France : Pyrénées-orientales (**7**). A notre connaissance, la vulve de cette espèce n'a jamais été figurée.

T. schineri L. K., 1872.
(Fig. 3)

♂. — Apophyse tibiale (Simon, **7**, fig. 84, p. 41) ; (Kratochvil, **5**, fig. 4, p. 16).

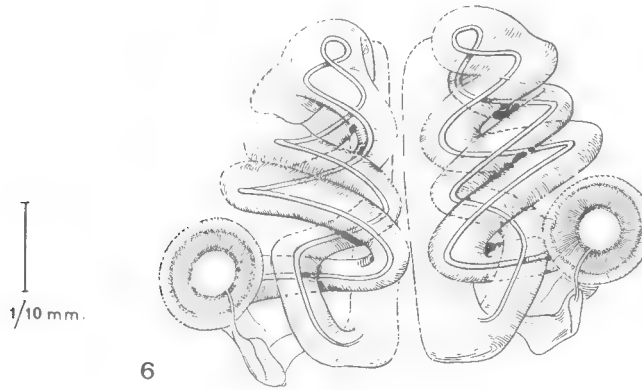
♀. — Vulve (Kratochvil, **5**, fig. 5, p. 16).

Le dessin de Simon représentant l'apophyse tibiale du mâle, bien qu'exact, est très schématique ; il nous semble préférable de nous référer à la figure de Kratochvil, qui a été faite à plus grande échelle et comporte plus de détails.

Kratochvil (**5**), fig. 30, p. 15) donne également un dessin de l'abdomen sans précision de sexe.

Selon Bonnet (**1**), on trouve cette espèce en France, en Tchécoslovaquie,

en Autriche, en Hongrie, en Russie et en Asie mineure. Simon l'a capturée en France, dans les Basses-Alpes.



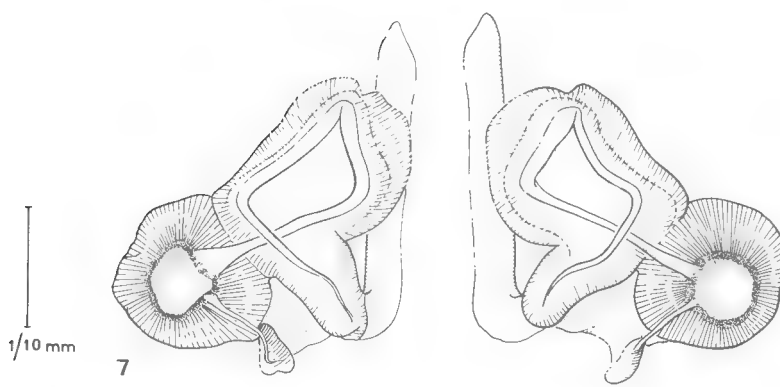


Fig. 6 : *T. sequeirai* Sim., vulve. — Fig. 7 : *T. albomaculata* (Luc.), vulve.

T. sequeirai Sim., 1892.
(Fig. 6)

♂. — Apophyse tibiale (Simon, **7**, fig. 81, p. 41).

Cette espèce, décrite par Simon du Portugal, se trouve également en France : Ardèche, Pont d'Arc (**7**).

T. tristis L. K., 1872.
(Fig. 2)

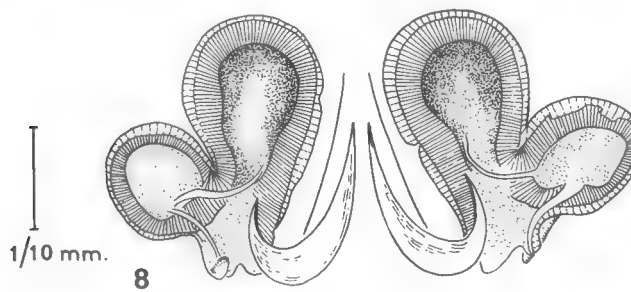
♂. — Apophyse tibiale (Kratochvil, **5**, fig. 6, p. 18) ; (Simon, **7**, fig. 86, p. 41) ; (Wiehle, **9**, fig. 304, p. 149, d'après Chyzer et Kulczynski, 1892).

♀. — Epigyne (Wiehle, **9**, fig. 305, p. 149, d'après Chyzer et Kulczynski, 1892).

Vulve (Kratochvil, **5**, fig. 7, p. 18).

Kratochvil (**5**, fig. 3d, p. 15) figure également l'abdomen de cette espèce, sans en préciser le sexe.

Cette espèce se rencontre dans une grande partie de l'Europe. Denis la signale de Vendée (**4**) et de l'Ile d'Yeu (**3**). Nous regrettons que l'auteur ne donne pas de figure des vulves.



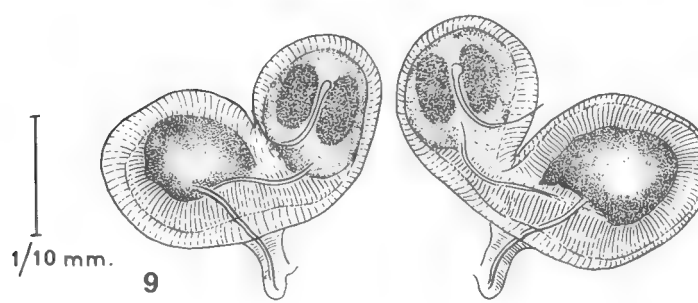


Fig. 8 : *T. monticola* (Sim.), vulve. — Fig. 9 : *T. praefica* (Sim.), vulve.

Station nouvelle pour la France :

Loire-atlantique. — Ile des Evens, La Baule, 2 ♀, 23-vii-1959, (Matile), P. M. H. 172.

Ces deux femelles de la collection Dresco font partie d'un ensemble capturé en Bretagne et dont l'inventaire est en cours. Denis (**2**) signale de Loire-atlantique *T. obscura*, d'après une citation de Lucas (**6**, p. 192) faite sur des femelles sous le nom de *T. quadriguttata* Hahn.

Remarques.

De l'examen des ♀ faisant l'objet de cette note, il ressort que si cinq d'entre elles présentent une structure très homogène et nettement caractéristique des vulves (structure que nous avons qualifiée de « phallique »), il n'en est pas de même des quatre autres espèces qui sont très hétérogènes à ce point de vue et ne présentent que peu de similitude.

Il est remarquable que cette hétérogénéité morphologique des organes sexuels ♀ ne se retrouve pas dans les organes ♂, dont les bulbes et les apophyses tibiales sont nettement apparentés.

Les conclusions auxquelles nous avons abouti ne s'appliquent évidemment qu'aux neuf espèces d'Europe occidentale étudiées dans cette note. Il entre dans nos projets d'envisager la comparaison des organes sexuels ♂ et ♀, dans l'ensemble du genre *Titanoeca* et ainsi, de déceler les affinités spécifiques.

Tableau de détermination des femelles des espèces du genre *Titanoeca* d'Europe occidentale.

1. — Abdomen noir unicolore à pubescence soyeuse..... 2
   — Abdomen orné de taches en dessus..... 7

2. — Canaux de fécondation enroulés en spirale à l'intérieur d'une gaine subcylindrique 3
   — Disposition des canaux de fécondation différente de la précédente.. 6

3. — Gaines des canaux de fécondation d'un diamètre contenu environ deux fois dans leur hauteur et supérieur au diamètre des spermathèques (fig. 2)..... *T. tristis* L. K.
   — Gaines des canaux de fécondation d'un diamètre contenu au moins trois fois dans leur hauteur et inférieur au diamètre des spermathèques. 4

4. — Gaines des canaux de fécondation plus ou moins tortueuses, d'un diamètre contenu au moins quatre fois dans leur hauteur et plus petit de moitié que le diamètre des spermathèques (fig. 5).... *T. nivalis* Sim.
   — Gaines des canaux de fécondation droites, d'un diamètre contenu environ trois fois dans leur hauteur et légèrement inférieur au diamètre des spermathèques 5

5. — Abdomen noir revêtu de pubescence fauve ; vulva (fig. 4)..... *T. flavicoma* L. K.
   — Abdomen revêtu de pubescence gris-blanc soyeuse ; vulva (fig. 1)..... *T. obscura* (Wlck.)

6. — Vulva (fig. 9)..... *T. praefica* (Sim.)
   — Vulva (fig. 8)..... *T. monticola* (Sim.)

7. — Abdomen marqué en dessus de deux grosses taches fauve testacé ou blanchâtre vague (fig. 3)..... *T. schineri* L. K.

— Abdomen noir marqué en dessus de taches d'un blanc pur..... 8

8. — Abdomen orné au bord antérieur de deux grosses taches ovales et obliques, ensuite de deux séries de 4-4 ou 5-5 taches plus petites diminuant graduellement d'avant en arrière (fig. 7).... *T. albomaculata* (Luc.).

— Abdomen orné au bord antérieur de deux grosses taches ovales et obliques, puis vers le milieu de deux taches plus petites, presque rondes, suivies de deux (rarement quatre) points (fig. 6).... *T. sequeirai* Sim.

Résumé.

La présente note contient :

1° Une liste des *Titanoeca* d'Europe occidentale, avec un aperçu de leur répartition géographique et quelques stations nouvelles pour la France.

2° Les références iconographiques les plus valables, concernant les ♂ et les ♀, accompagnées de dessins inédits de vulves.

3° Un tableau de détermination utilisant les caractères tirés des vulves et permettant, pour la première fois, de distinguer les ♀ des neuf espèces de *Titanoeca* connues en Europe occidentale.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes).
Muséum national d'Histoire naturelle,
61, rue de Buffon, Paris (5e).

BIBLIOGRAPHIE

1. Bonnet P., 1959. — Bibliographia Araneorum, t. II, pp. 4627-4634, Édit. Douladoure, Toulouse.

2. Denis J., 1938. — Éléments d'une faune arachnologique de Bretagne. *Bull. Soc. sci. Bretagne*, **15**, fasc. 1 et 2, pp. 52-80.

3. — 1962. — Éléments d'une faune arachnologique de Vendée. *Ibid.*, **37**, pp. 225-255.

4. — 1963. — Compléments à la faune arachnologique de Vendée. *Ibid.*, **38**, pp. 99-117.

5. Kratochvil J., 1932. — Rod pavouku *Titanoeca* v Ceskoslovenské republice. *Sbor. prirod. spol. morav. ostrav., rocnick* VII, pp. 11-23, 10 figs.

6. Lucas H., 1882. — Note sur quelques Arachnides recueillis en Bretagne, particulièrement aux environs de Préfailles. *Ann. Soc. ent. Fr.*, 6e sér., **2**, pp. 189-200.

7. Simon E., 1914. — Les Arachnides de France, **6**, part. 1, pp. 40-43, 60-61, 7 figs.

8. Thorell T., 1870. — On European Spiders. *Nova Acta Reglae Societatis Scientiarium Upsaliensis*, sér. III, **7**, fasc. 1 et 2.

9. Wiehle H., 1953. — Die Tierwelt Deutschland, **42**, pp. 142-149, 15 figs.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 3, 1966, pp. 247-256.

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DES SCORPIONS DE L'INDE.
I. CHARMUS INDICUS *HIRST*, 1915. (Fam. Buthidae).

Par R. P. SREENIVASA-REDDY

En 1915, Hirst créa l'espèce indienne de *Charmus* après étude d'un seul spécimen immature, de sexe inconnu, provenant de Coimbatore (État de Madras), Inde du Sud. Cette description de Hirst est sommaire et incomplète. Six exemplaires de ce petit scorpion furent récoltés par nous en 1962, mais dans une autre station : Tirupati (District de Chittoor, Etat d'Andhra), Inde du Sud. La redescription de cette espèce, publiée ici, comble beaucoup de lacunes dans la description de Hirst.

Diagnose révisée de *Charmus indicus* Hirst.

Description de la femelle.

Les espèces du genre *Charmus* sont parmi les plus petites connues au monde, leur longueur ne dépassant pas 30 mm. Le corps de *Charmus indicus* est de teinte uniformément noir brunâtre sauf les régions d'articulation des articles des pédipalpes et des pattes-ambulatoires qui sont jaunes.

Céphalothorax : Il est trapézoïdal et nettement plus long que large, son bord antérieur beaucoup plus étroit que le postérieur, est légèrement concave en son milieu. Quelquefois on trouve un petit épistome constitué d'une rangée de granules et orné de microchètes et de macrochètes. Le front dans l'aire anté-oculaire est presque plat. Le céphalothorax est dépourvu de carènes mais finement et uniformément granulé sauf dans le sillon médian et le sillon interoculaire. Le tubercule oculaire, peu élevé, se trouve un peu en avant du milieu du céphalothorax. Les yeux médians sont éloignés l'un de l'autre, d'une distance légèrement inférieure à leur diamètre. Le sillon interoculaire est peu profond en arrière du tubercule oculaire et va jusqu'au bord postérieur de la carapace. Il se prolonge en avant, passant le long du sillon interoculaire et s'atténue en avant des yeux mais n'atteint pas le bord antérieur. Les yeux latéraux sont au nombre de trois de chaque côté, chacun étant bien séparé de son voisin.

Tergites : Les tergites sont granulés uniformément, les granules de la moitié postérieure des tergites étant un peu plus grossiers. Les tergites 2

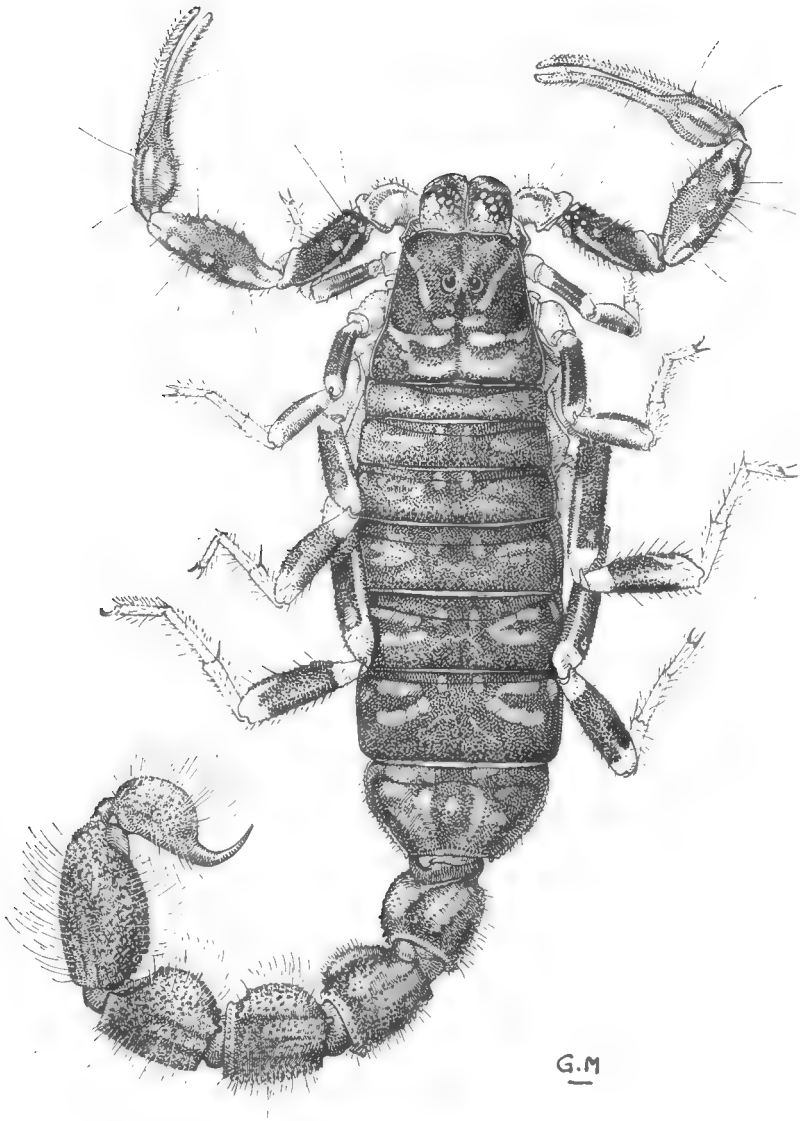


Fig. 1. — *Charmus indicus* Hirst, ♀ adulte de Tirupati. État d'Andhra, Inde. Longueur du corps 26 mm.

à 6 ont une faible carène médiane granulée, dans leur moitié postérieure. Le tergite 7 est sans carènes.

Sternites : Les sternites 1 à 4 non granulés, sont de couleur jaune foncé sauf les bords latéraux un peu assombris. La surface des sternites est lisse mais finement ponctuée. En examinant de très près on voit que

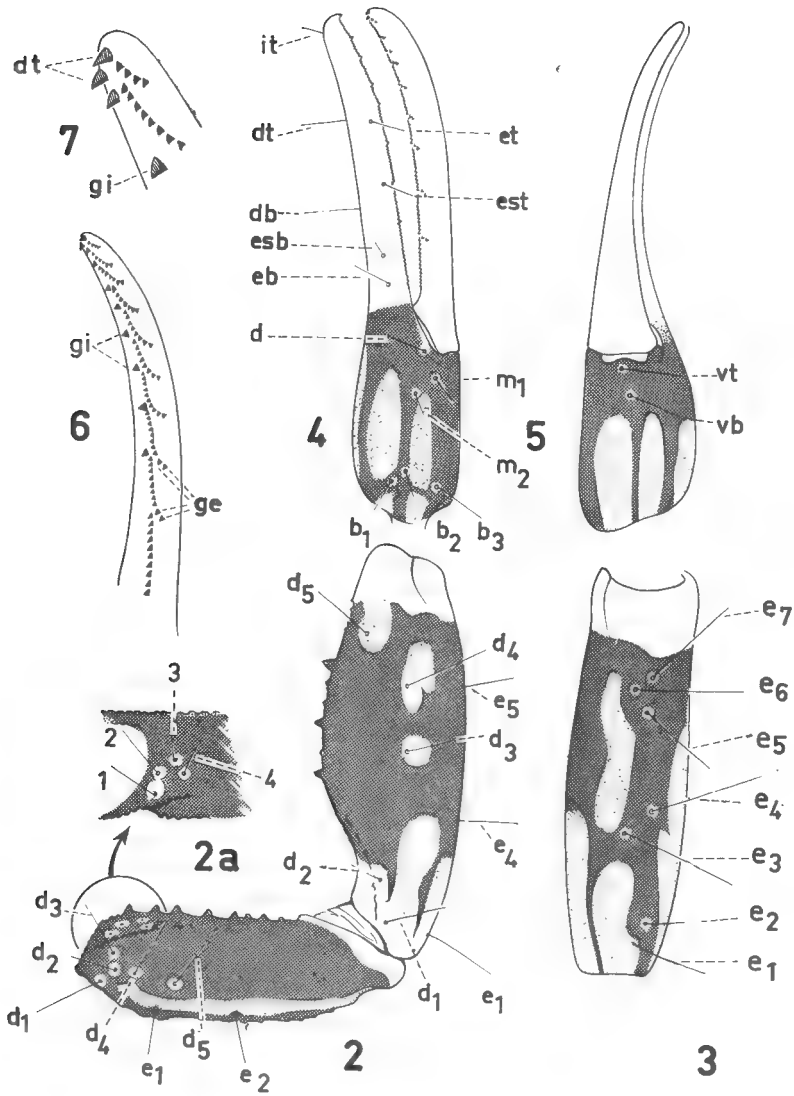


Fig. 2-7. — *Charmus indicus.*

2, 2a, bras et avant-bras de la patte-mâchoire de droite ; 3, avant-bras (vue latérale du côté externe) ; 4, main, vue latérale ; 5, main, vue ventrale ; 6, doigt mobile montrant les rangées de granules avec les granules externes (ge) et les granules internes (gi) ; 7, extrémité du doigt mobile montrant les séries de dents terminales (dt).

chaque ponctuation est ornée d'un petit poil très fin. Le sternite 5 est brun foncé, grossièrement granulé et dépourvu de carènes. Mêlées aux granules on trouve aussi des ponctuations poilues encore plus nettes que celles des sternites antérieurs.

La queue, noire et épaisse, est presque aussi longue que le tronc. La longueur des articles caudaux augmente régulièrement du premier au dernier segment. La gouttière médiane dorsale est très distincte. Mais elle est plus profonde dans les derniers anneaux. Sa surface est granulée. Les carènes dorsales sont formées de granules isolés et ne sont pas très nettes sauf dans le premier segment. Les surfaces latérales et ventrales des deux premiers segments sont grossièrement granulées. Les carènes médianes ventrales sont les seules bien distinctes dans les trois premiers segments. Dans le troisième segment, l'espace entre ces carènes a de gros granules. Les surfaces latérales du troisième segment sont dépourvues de granules mais elles ont des ponctuations, chacune portant un poil long et blanc au milieu. Les surfaces latérales et ventrales des quatrième et cinquième segments sont entièrement dépourvues de granules mais criblées de ponctuations grossières. Bien que les deux premiers segments ne soient pas ponctués, ils portent aussi des poils, mais moins nombreux.

Vésicule : Elle est de teinte rougeâtre et plus étroite que le dernier article caudal. Sa surface dorsale est lisse et glabre. Les surfaces latérales et ventrales sont ornées de ponctuations poilues. Ainsi, la queue et la vésicule sont recouvertes d'une véritable brosse faite de très nombreuses soies blanches. L'aiguillon long, fin et courbé, ne possède aucun tubercule par-dessous.

Chélicères : (fig. 8 et 9). Elles sont du type caractéristique établi par M. Vachon (1963) pour la famille Buthidae. Le doigt fixe porte quatre dents externes : la distale, la subdistale, la médiane et la basale. Sur le bord interne (ou ventral) il y a deux petites dents, une médiane et une basale (ce sont les dents ventrales des anciens auteurs). Le doigt mobile a cinq dents externes : une distale, une subdistale, une médiane et deux basales. La série interne comprend une dent distale, une médiane et une basale.

Pattes-mâchoires : (fig. 2 à 7). Les pattes-mâchoires sont minces et longues. Elles sont brunâtres et dépourvues de pigments aux extrémités de leurs articles, surtout le bras et l'avant-bras. La main est plus claire que les autres articles.

Fémur ou bras : (fig. 2 et 2a). La carène dorsale interne et la carène dorsale externe sont indiquées par quelques gros granules irrégulièrement disposés. La surface brunâtre, entre ces deux carènes, est parsemée de granules.

Brachium ou avant-bras : (fig. 2 et 3) est dépourvu de carènes et de tubercules pédiculaires. Il est orné de quelques gros granules.

La main : (fig. 4 et 5) est plus mince que le brachium et elle est légèrement bombée à sa base et dépourvue de granules et de carènes. Les doigts sont deux fois aussi longs que la main et recourbés légèrement. Le bord intérieur du doigt mobile (fig. 6) possède une file médiane de denticules disposés en 9 séries. La série basale est plus longue que les autres. Sauf la basale, chaque série est flanquée distalement d'un gros denticule accessoire interne (gi, fig. 6, 7). Les granules accessoires externes (ge) sont pairs et de même taille que les granules de la série médiane. Ils sont situés très près de la base de chaque série sauf dans la basale. Ainsi chaque série

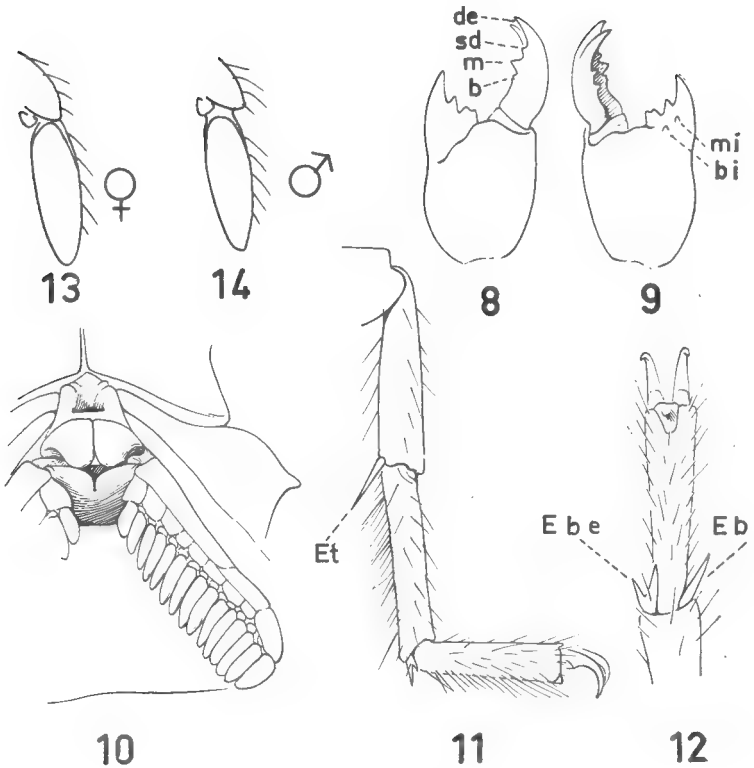


Fig. 8-14. — *Charmus indicus.*

8, chélicère droite, vue dorsalement. de : dent distale externe ; sd : dent subdistale ; m : dent médiane ; b : dent basale ; 9, chélicère droite vue ventrale ; mi : dent médiane interne ; bi : dent basale interne ; 10, région génitale montrant le sternum, l'opercule génitale et le peigne gauche ; 11, article terminant la patte III. Et : éperon tibial ; 12, tarse, vue ventrale. Ebe : éperon basitarsal externe ; Ebi : éperon basitarsal interne ; 13, bord distal du peigne d'une ♀ ; 14, bord distal du peigne d'un ♂.

paraît chevaucher légèrement la série précédente. Il y a trois dents distales près de l'extrémité.

Trichobothries : (fig. 2 à 5). Le plus souvent le tégument à la base de chaque trichobothrie est beaucoup plus clair que sur le reste de l'article. La répartition des trichobothries sur le fémur, le brachium, la main et le doigt est indiquée dans les figures 2 à 5. Sur le fémur il y a quatre trichobothries internes (fig. 2a), cinq trichobothries dorsales et deux trichobothries externes (fig. 2) e_1 étant basale par rapport à d_5 ; e_2 est située environ à la moitié de l'article. Sur l'avant-bras il y a 7 trichobothries, e_5, e_6, et e_7 sont groupées. Les trichobothries basales b_1 et b_2 de la main sont rapprochées et les trois basales forment un triangle scalène. Les trichobothries m_1 et m_2 sont disposées obliquement, m_1 étant antérieure. La trichobothrie distale ventrale vt est très près de l'articulation du doigt

mobile et forme avec vb une ligne légèrement oblique par rapport à cette articulation, vb étant du côté interne. Sur le doigt fixe, la trichobothrie dt est à peine distale de et (fig. 4), db est nettement basale de est ; esb est très petite et difficile à voir.

Pattes-ambulatoires : (fig. 11 et 12). Le préfémur et le fémur sont aplatis et pigmentés sur leurs surfaces externes. Seules les surfaces extérieures de ces deux articles sont régulièrement granulées. Un éperon tibial (fig. 11, Et) existe aux pattes III et IV. Toutes les pattes possèdent une paire d'éperons basitarsaux dont l'interne (fig. 12, Ebi) est simple. L'éperon basitarsal externe (fig. 12, Ebe) est aplati et muni de deux lobes l'un petit et l'autre grand. Ce dernier possède une soie rigide. La face dorsale du tarse porte des poils longs, irrégulièrement disposés, la face ventrale possède de longues soies disposées irrégulièrement. Le talon est petit et les griffes sont rouge vif, minces et courbées.

Sternum (fig. 10) de teinte jaune et de forme pentagonale, est formé de deux parties, l'une antérieure et triangulaire, l'autre postérieure et rectangulaire. Au milieu du sternum se trouve une dépression carrée et profonde correspondant à un apodème.

Peignes (fig. 10). Ils sont jaunâtres et poilus. Les pièces médianes sont rangées en une seule file ; les fulcres sont petits et triangulaires. Le nombre de dents chez les femelles est de 17 ou 18 et le peigne a la même longueur que les hanches des pattes IV.

Les Stigmates sont courts et ovales.

Description du mâle.

Il est très difficile de reconnaître les sexes de cette espèce par suite de sa petite taille et de l'absence de caractères sexuels secondaires bien nets. Seuls les crochets dits copulateurs permettent la distinction des sexes qui sont si difficiles à apercevoir. La dissection de quelques exemplaires et la découverte des organes paraxiaux ont seuls, permis la diagnose sexuelle. On s'aperçoit alors que rien, dans la couleur, la taille, l'ornementation, la forme de la vésicule ne permet de séparer les mâles des femelles. Ainsi il est impossible de donner une description de mâle adulte. Disons simplement que le nombre de lames aux peignes est 16 — 17 chez les mâles alors que chez les femelles on en trouve 17 — 18. Il importe cependant de signaler que chez cette espèce (et chez *Charmus* en général) le nombre de lames des femelles est au moins égal sinon supérieur à celui trouvé chez les mâles alors que l'on constate le contraire chez de très nombreux scorpions buthides.

Après dissection de quatre spécimens, une comparaison minutieuse des caractères morphologiques des deux sexes révèla une petite différence dans le contour de l'extrémité distale de la pièce distale du manche des peignes. Chez les mâles ce bord forme une petite saillie angulaire tandis que chez les femelles il est arrondi, (fig. 13 et 14).

Dimensions en millimètres (♂ *de Tirupati*). — Long. tot. : 19,6 ; Céph-th. : 2,1 ; larg. du bord ant. céph-th. : 1,3 ; larg. céph-th. au niveau des yeux médians : 1,8 ; larg. du céph-th. au bord post. : 2,5 ; dist. entre bord ant. céph-th. et bord ant. des yeux médians : 0,6 ; long. abdomen : 7,1 ; long. queue : 10,4 ; 1° ann. : 1,0 — 1,4 — 1,3 ; 2° ann. : 1,2 — 1,4 — 1,3 ; 3° ann. : 1,2 — 1,5 — 1,3 ; 4° ann. : 1,6 — 1,5 — 1,3 ; 5° ann. : 2,3 — 1,6 — 1,3 ; telson 2,2 — 1,0 — 0,7 ; aiguillon long : 0,9 ; pattes-mâchoires, bras : 1,5 — 0,5 ; avant-bras : 1,0 — 0,7 ; main : 0,7 — 0,6 ; doigt : 2,0 ; peignes : 1,7.

Remarques biologiques et biogéographiques.

Charmus paraît être un genre de scorpions assez rare. Jusqu'à présent deux espèces sont connues, la première *Charmus laneus* fut décrite par Karsch en 1879 d'après un seul spécimen, dont le sexe est inconnu. Plus tard, en 1915, S. Hirst créa la deuxième espèce, cette fois aussi, sur un seul exemplaire, immature. Des récoltes effectuées à plusieurs reprises par nous-même en Inde ne nous ont permis de trouver que six spécimens. *Charmus indicus* est une espèce lapidicole, vivant sur les terrains vagues et sur les pentes des collines, de basse altitude (environ 500 mètres). Elle se cache entre les petites plantes sous les pierres. Pourchassé, ce scorpion court quelques secondes et soudain s'immobilise ramenant la queue en avant et au-dessus de la tête. Ainsi immobilisé et recroquevillé sur lui-même il est très difficile à déceler puisqu'il ressemble à une petite pierre.

Kraepelin (1905) dans sa note « Die geographische Verbreitung der Skorpione », cite ce genre (à cette époque-là, seule l'espèce *Charmus laneus* était connue) ainsi que *Stenochirus* (aussi d'Inde du Sud) et *Isometroides* (d'Australie) comme formes reliques. « Il semble que ce soient les reliques d'un ancien type de Buthidae, qui n'a plus seulement qu'un représentant éloigné en Australie (*Isometroides*). Cette remarque a une valeur particulière si l'on tient compte du fait que le Plateau du Deccan (Inde Péninsulaire) où se trouvent *Charmus* et *Stenochirus* est un bouclier très ancien, l'un des plus stables du monde et déjà connu à l'Infra-cambrien.

Dans notre collection deux exemplaires ont une teinte plus claire et tachetée de jaune. La dissection de ces spécimens montra que la couche de pigment noir s'était détachée des téguments, évènement qui se déroule avant la mue, donnant une couleur plus claire à ces animaux.

Diagnose révisée du genre *Charmus*.

Petits scorpions noirs ou bruns ne dépassant pas 30 mm de longueur. Tronc granulé uniformément. Brachium des pédipalpes et préfémur des pattes-ambulatoires granulés. La carapace est trapézoïdale, le bord antérieur beaucoup plus étroit que le bord postérieur. Surface de la carapace granulée uniformément mais sans carènes. Le tubercule oculaire sillonné, est situé en avant du milieu. Le sillon médian longitudinal plus profond en arrière du tubercule oculaire. Trois yeux latéraux de chaque côté.

Les tergites granulés, portent une carène médiane dorsale restreinte à leur moitié postérieure. La carène médiane dorsale est absente dans le septième tergite ; sternites 1 à 4 lisses et polis. Sternite 5 grossièrement granulé. Les sternites portent des ponctuations fines, chacune portant un poil.

Sternum nettement pentagonal, avec une cavité apodématique profonde en son milieu. Les peignes ont des fulcres petits et triangulaires. Lames des peignes variant entre 14 et 18. Stigmates petits et elliptiques.

La queue est aussi longue que le tronc. Les surfaces ventrales et latérales des deux premiers segments sont grossièrement granulées. Les deux derniers segments sont ponctués au moins sur leurs surfaces ventrales. Tous les segments portent des poils blancs qui deviennent plus denses et plus longs en arrière. La vésicule, sans tubercule sous l'aiguillon, est ponctuée et poilue sur ses surfaces latérales et ventrales.

Dents externes médianes et basales des chélicères fusionnées ; une médiane interne et une basale interne au doigt fixe, le doigt fixe à deux dents subdistales externes. Les pédipalpes sont minces et longs. Pince cylindrique avec les doigts longs. Bord interne du doigt mobile avec une file médiane de granules rangés en 7 à 9 séries. Les denticules accessoires internes sont grands et isolés. Les granules accessoires externes sont pairs et placés en continuité avec la série médiane (fig. 6).

Les pattes-ambulatoires III et IV portent l'éperon tibial. La surface ventrale du tarse a des poils longs irrégulièrement disposés.

Clé pour identifier les deux espèces de *Charmus*.

Couleur du tronc uniformément brun ou brun noirâtre ; préfémur et fémur des pattes-ambulatoires granulés sur leur face externe ; les sternites 1-4 pourvus de fines ponctuations sétifères ; 3e anneau de la queue à carènes médianes ventrales paires, formées de gros granules isolés et avec de gros granules entre elles ; surfaces latérales et ventrales des 4e et 5e anneaux fortement ponctuées ; surface ventrale de la moitié postérieure du 5e anneau sans granules ; doigt mobile de la main avec 9 séries de granules..... *indicus.*

Couleur du tronc tacheté de jaune sur fond noir ; préfémur seul granulé sur la face externe ; sternite 1 à 4 dépourvu de fines ponctuations ; 3e anneau sans carènes médianes ventrales ni de gros granules entre elles ; face ventrale de la moitié postérieure du 5e anneau granulée ; doigt mobile de la main avec 7 séries de granules..... *laneus.*

Stations de capture de *Charmus indicus* Hirst.

1. *Coimbatore :* État de Madras, Inde du Sud. Un spécimen jeune de sexe inconnu. Type non vu. (Collection du British Museum).

2. *Pondichéry :* État de Pondichéry, Inde du Sud, un spécimen de sexe ♂ étiqueté *Charmus annulipes* dans la collection E. Simon sous le numéro 8180 portant le matricule R. S. 1247 M.N.H.N. de Paris. Ce nom n'est pas à retenir puisque E. Simon n'a jamais publié la diagnose de

cette espèce. L'étude de ce spécimen montre bien qu'il s'agit de l'espèce *indicus* Hirst.

3. *Udayagiri Fort :* État de Travancore-Cochin, Inde du Sud. Un spécimen de sexe mâle collecté par le Dr. A. P. Mathew, R. S. 3017, Collection du M.N.H.N. Paris.

4. *Tirupati :* État d'Andhra (= Andhra Pradesh), Inde du Sud. 5 spécimens (3 mâles, 1 femelle) adultes et 1 jeune, collectés par l'auteur et déposés au M. N.H.N. de Paris sous le numéro R. S. 4407.

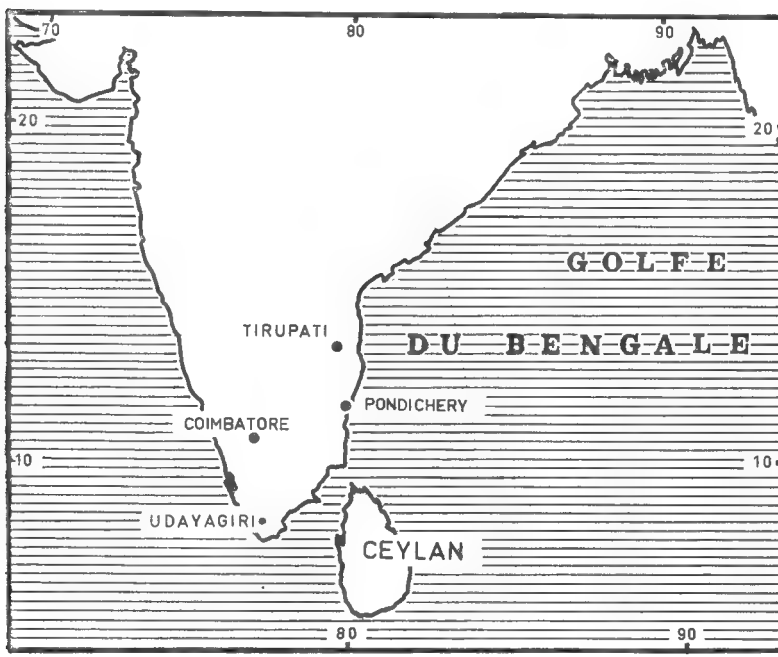


Fig. 15. — Stations de capture de *Charmus indicus* Hirst.

Résumé.

Les scorpions du genre *Charmus* comprenant deux espèces *Charmus laneus* Karsch 1879, de Ceylan et *Charmus indicus* Hirst 1915, d'Inde du Sud sont très rares. La description originale de *Charmus indicus* par Hirst fut basée sur un spécimen immature de sexe inconnu. Six individus de *Charmus indicus* des deux sexes furent collectés à Tirupati et leur étude a permis une description complète de cette espèce ainsi que quelques remarques d'intérêt biologique et biogéographique. Une diagnose complétée du genre *Charmus* et une clé pour l'identification des deux espèces connues sont fournies.

Summary.

The scorpions of the genus *Charmus* comprising of two species *Charmus laneus* Karsch 1879, of Ceylon and *Charmus indicus* Hirst 1915, of South India are very rare. The original description of *Charmus indicus* Hirst was based upon an immature specimen of unknown sex. Six individuals of *Charmus indicus* of both sexes were collected at Tirupati, Andhra State, South India, by the author. A complete description of this species as well as some points of biological and biogeographical interest are given here. A complete summary of the characters of the genus and a key for the identification of the two species are also provided. A means of identification of the two sexes without recourse to dissection has been mentioned.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes).
Muséum national d'Histoire naturelle,
61, rue de Buffon, Paris (5e).

RÉFÉRENCES

1. Hirst, S., 1915 : Description of a new Indian Scorpion *Charmus indicus*, sp. n. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, **15**, Ser. 8, pp. 224-225.
2. Karsch, F., 1879 : Mitt. Münch. entomol. Vereins. Dritt. Jahrg. Erst. Heft. p. 104.
3. Kraepelin, K., 1905 : Die geographische Verbreitung der Skorpione. *Zool. Jahrb. Syst.*, **22**, pp. 321-364.
4. Pocock, R. I., 1900 : The Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Arachnida. Francis Taylor, London.
5. Vachon, M., 1963 : De l'utilité en systématique d'une nomenclature des dents des chélicères chez les Scorpions. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2e sér., **35**, 2, pp. 161-166.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 3, 1966, pp. 257-265.

*REMARQUES SUR LA CLASSIFICATION DE LA FAMILLE DES PAGURIDAE ET SUR LA POSITION SYSTÉMATIQUE D'*IRIDOPAGURUS *DE SAINT LAURENT. DIAGNOSE D'*ANAPAGRIDES *GEN. NOV.*

Par Michèle de SAINT LAURENT-DECHANCÉ

Dans une note précédente [1], nous avons établi le genre *Iridopagurus* et décrit ou redécrit les espèces qui le composent. Ce genre présentant, par rapport à l'ensemble des Paguridae, plusieurs caractères originaux, il nous paraissait nécessaire de rechercher ses affinités.

Nous avons tenu compte dans cette recherche du riche matériel indo-pacifique dont nous disposons actuellement et qui provient des récoltes de l' *Albatross*, du *Siboga*, de la *Galathea* et des expéditions du Dr. Mortensen. Son examen nous a montré qu'il comprenait des genres jusqu'à présent mal connus et plusieurs genres nouveaux, et son étude complète permettra certainement une meilleure compréhension de la systématique de ce groupe, mais exigera plusieurs années.

Nous exposerons simplement ici les réflexions suscitées par l'étude partielle de ce matériel, dans le cadre de la recherche des affinités du genre *Iridopagurus*. Nous donnerons en outre une diagnose du genre nouveau *Anapagrides*, qui nous a paru le plus proche d'*Iridopagurus*.

La classification des Paguridae.

Plusieurs systèmes de classification ont été proposés pour les Crustacés Pagurides, mais l'on s'accorde maintenant pour attribuer une valeur phylétique certaine à leur séparation en deux groupes correspondant aux séries eupagurienne et pagurienne établies par Ortmann en 1892 et adoptées par Bouvier en 1940, que MacDonald, Pike et Williamson ont élevés en 1957 au rang de superfamilles, sous les noms de Coenobitoidea et de Paguroidea. Nous suivons ces auteurs dans cette distinction, que justifient entièrement de nombreux caractères anatomiques et morphologiques, tant chez les larves que chez les adultes.

Les Paguroidea sont eux-mêmes actuellement séparés en deux familles : les Paguridae et les Lithodidae ; dans un travail en cours, nous nous

1. *Iridopagurus*, genre nouveau de Paguridae (Crustacés Décapodes) des mers tropicales américaines. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, pp. 151-173, fig. 1-38.

proposons de distinguer à l'intérieur des Paguroidea une troisième famille, celle des Parapaguridae, comprenant *Parapagurus* et trois genres apparentés. La famille des Paguridae ainsi restreinte se compose d'une vingtaine de genres décrits, dont les limites sont souvent imprécises ; les groupements génériques dans cette famille ont en effet été fondés jusqu'à présent soit sur la présence de pléopodes pairs sur les premiers segments abdominaux chez les mâles ou chez les femelles, soit sur la présence de tubes sexuels de forme ou d'orientation diverses sur les coxae du dernier segment thoracique des mâles, à droite, ou à gauche, ou des deux côtés. Malgré leur intérêt pratique en systématique ces critères sont souvent insuffisants. Ils ont en particulier conduit à placer par élimination les très nombreuses espèces dépourvues de pléopodes pairs et de tubes sexuels dans un genre unique, *Pagurus*, manifestement hétérogène. De plus, ils n'ont à notre sens qu'un faible intérêt d'un point de vue phylogénétique, car ils correspondent à des tendances évolutives communes à tous les Pagurides et susceptibles de se manifester dans des groupes plus ou moins éloignés.

Nous examinerons successivement ici les principaux caractères observés chez *Iridopagurus* et nous essaierons d'établir leur valeur générale dans la classification des Paguridae.

I. — Pléopodes pairs et tubes sexuels.

Un des aspects de l'évolution des Pagurides porte sur la régression, puis la disparition des pléopodes pairs, parfois même chez les mâles des pléopodes impairs, et sur la différenciation dans un assez grand nombre de genres d'organes génitaux externes chez les mâles : ce sont des tubes sexuels asymétriques, qui constituent un appareil propre au Pagurides, et dont le rôle, à notre connaissance, n'a jamais été étudié. Ces tubes n'existent pas chez les espèces dont les mâles ont conservé des pléopodes pairs, et, bien que leur fonctionnement soit inconnu, on peut supposer qu'ils jouent dans la fécondation un rôle compensant en quelque sorte la perte des gonopodes. Cependant, leur présence n'implique pas nécessairement une parenté entre les genres qui en possèdent : on en trouve en effet chez les Cénobites parmi les Coenobitoidea, et nous avons vu que les *Iridopagurus* et les *Spiropagurus* possèdent un long tube sexuel à gauche alors que les deux genres sont assez éloignés. Inversement deux genres présentant l'un des tubes sexuels, l'autre pas, peuvent être plus proches l'un de l'autre que ne le sont deux genres à tube sexuel ou deux genres qui en sont dépourvus ; ainsi par ses caractères larvaires notamment, *Catapaguroides timidus* s'apparente plus à certaines espèces du genre *Pagurus* qu'aux *Anapagurus* ou aux *Spiropagurus*.

La persistance des pléopodes pairs et l'apparition des tubes sexuels ont, certes, une valeur dans la classification, mais, à l'intérieur d'un groupe ou d'un genre, ils ne dénotent le degré d'évolution que pour cette seule série de caractères. Ceci étant admis, la forme, la position et l'orientation des tubes, très voisines en général dans toutes les espèces d'un même

genre, peuvent et doivent constituer de bons critères d'identification à ce niveau ; mais ils sont parfois insuffisants, car dans certains cas, nous l'avons vu, des espèces de genres distincts présentent des tubes de même aspect. En outre, ils ne sont utilisables comme caractères diagnostiques que chez les mâles.

II. — Forme et nombre des branchies.

Dans la mesure où la formule branchiale des Paguridae est connue, on peut distinguer les groupes suivants :

— Onze paires de branchies à lamelles entières, soit, de chaque côté, 10 arthrobranchies et 1 pleurobranchie : c'est le cas de la plupart des Paguridae, et celui de la famille des Lithodidae.

— Treize paires à lamelles bifides, soit 10 arthrobranchies et 3 pleurobranchies : cette formule s'observe chez *Pylopaguropsis*, *Tomopaguropsis*, *Tomopaguroides*, *Munidopagurus*, *Xylopagurus* et plusieurs genres encore non décrits ; nous désignons provisoirement l'ensemble des espèces de ce groupe sous le nom de groupe *Pylopaguropsis*.

— Dix paires à lamelles simples mais étroites : nous l'avons observé chez *Catapaguroides microps* A. Milne Edwards et Bouvier, *C. megalops* A. Milne Edwards et Bouvier, *Cestopagurus fragilis* Melin [1] et *Ostraconotus* A. Milne Edwards. Nous rangerons ces espèces dans le groupe *Ostraconotus*.

Nous nous trouvons ici encore devant un aspect de l'évolution des Pagurides, portant sur la réduction du nombre des branchies par disparition des pleurobranchies, et sur la transformation des trichobranchies en phyllobranchies.

Le nombre des branchies peut être un bon caractère de division phylétique, car dans chaque rameau, il ne descend pas au-dessous d'un minimum significatif. Ainsi, chez les Coenobitidoidea, que l'on ne peut en aucun cas considérer comme moins évolués que les Paguroidea, il n'existe jamais moins de treize paires de branchies, les pleurobranchies des P2 et P3 persistent tout au long de l'évolution du groupe [2].

Chez les Paguroidea, par contre, seuls les plus primitifs possèdent encore des pleurobranchies sur les P2 et P3, soit treize paires au total : c'est le cas des espèces du groupe *Pylopaguropsis*. Chez la grande majorité des autres la seule pleurobranchie persistant est celle des P4. Le nombre de onze paires ainsi observé est celui que présente encore le groupe très évolué des Lithodidae. Enfin la perte de cette dernière pleurobranchie caractérise le petit rameau divergent qui a conduit à *Ostraconotus*.

1. *Catapaguroides timidus* d'une part, et *C. microps* et *C. megalops* d'autre part, appartiennent à des genres distincts, et si l'on admet *C. microps* comme espèce-type du genre (Holthuis, 1962), *C. timidus* devra être rattaché à un genre nouveau.

De même, *Cestopagurus fragilis* Melin diffère de *Cestopagurus coutieri* Bouvier, espèce-type du genre, par de nombreux caractères ; sa position systématique reste à préciser.

2. Cependant, Ortmann (1892, p. 280) signale que chez *Paguristes barbatus* (Heller), il n'existe que dix paires de branchies, par disparition d'une arthrobranchie sur Pmx3 et P1, et d'une pleurobranchie sur P2.

Si le nombre définitif de branchies est donc un caractère important dans la classification, la forme des lamelles branchiales apparaît comme un caractère purement évolutif, dénué de signification phylétique : elles sont toujours divisées dans les groupes primitifs et toujours entières dans les groupes évolués, mais l'on observe parfois dans un même genre tous les intermédiaires entre les deux formes : c'est le cas pour les *Paguristes* chez les Coenobitoidea et pour les *Parapagurus* chez les Paguroidea par exemple. La forme des branchies indique donc, ici encore, un stade évolutif pour le caractère considéré.

Chez *Iridopagurus* sont associés un caractère évolué, la présence de tubes sexuels, et un caractère primitif, des branchies quadrisériées ; ceci n'a rien de contradictoire car, dans chaque rameau, les différents caractères peuvent évoluer indépendamment.

III. — Dent accessoire sur l'ischion des Pmx3.

Un autre caractère qui nous a paru important chez *Iridopagurus* est l'absence de dent accessoire à la *crista dentata* sur l'ischion des Pmx3.

Cette dent fait défaut chez tous les Coenobitoidea, chez lesquels, par ailleurs, les coxae des Pmx3 sont rapprochées à la base. Elle est bien développée chez les Paguridae typiques, des *Pylopaguropsis* et genres alliés, à treize paires de branchies, aux Lithodidae, mais manque chez les *Parapaguridae* et chez les *Iridopagurus*, chez « *Eupagurus* (*Spiropagurus*) *facetus* » Melin [1] et dans le groupe *Ostraconotus*.

Chez *Parapagurus*, malgré l'absence de dent accessoire, la *crista dentata* est très développée, et l'ischion est beaucoup plus large que le mérus. Par contre, chez les *Iridopagurus* et chez l'espèce de Melin (1939, p. 49, fig. 29) la disparition de la dent accessoire est corrélative d'une réduction de la *crista dentata* et de l'ischion, qui est à peine plus large que le mérus.

Enfin, chez *Cestopagurus fragilis* Melin (*op. cit.*, p. 46, fig. 26) et les autres espèces de ce groupe, la *crista dentata* est encore plus réduite, ne comportant qu'un petit nombre de dents irrégulières ; l'ischion est plus large que le mérus, mais il est très court.

IV. — Autres caractères.

En ce qui concerne les autres pièces buccales et les antennules, leur morphologie comparée n'a été jusqu'à présent que peu étudiée dans la série des Pagurides ; les différences relevées sont assez minimes mais ces appendices devraient faire l'objet d'une étude détaillée et complète.

1. Cette espèce, pour laquelle nous établissons plus loin le genre *Anapagrides*, pouvait jusqu'à présent être considérée comme appartenant au genre *Anapagurus*. En effet, Melin (1939, p. 20) rassemble les genres *Spiropagurus* Stimpson et *Anapagurus* Henderson dans un même sous-genre d'*Eupagurus* ; il y distingue le groupe *spiriger* (= *Spiropagurus*) et le groupe *laevis* (= *Anapagurus*) dans lequel il place son *Eupagurus (Spiropagurus) facetus*.

Ainsi, chez beaucoup de Décapodes, l'endopodite, ou palpe, de la maxillule est composé de deux articles dont le second se recourbe vers l'extérieur en s'accollant étroitement au bord antérieur de la mandibule. Chez les Pagures ce dernier article disparaît, ou persiste parfois sous forme d'un lobe glabre inarticulé, improprement appelé flagelle par certains auteurs ; sa présence est habituellement un caractère générique, mais sa signification dans l'évolution du groupe est encore obscure. L'existence de soies sur le bord distal externe du palpe semble particulière au groupe d'*Iridopagurus*.

Il n'existe un épipodite bien développé sur le basipodite des Pmx1 que chez certains Pylochelidae, considérés comme les plus primitifs des Pagures ; cet épipodite est représenté chez quelques Coenobitoidea comme *Paguristes*, par un lobe plus ou moins développé, mais chez les Paguridae que nous avons étudiés toute trace en a disparu et l'ébauche observée chez *Iridopagurus* paraît unique dans la famille.

Les P4 ont une extrémité non chéliforme chez certains genres de Pylochelidae, chez la plupart des *Paguristes*, chez *Pylopaguropsis* et plusieurs genres voisins, et chez les *Catapagurus*. L'absence de saillie du propode sur le dactyle chez *Iridopagurus*, comme dans les cas que nous venons d'énumérer, pourrait représenter un caractère primitif qui s'ajouterait à ceux que nous avons cités pour le genre mais il peut aussi bien, pour l'instant, être considéré comme un caractère de groupe, sans rapport avec son stade évolutif.

Nous avons encore mentionné, dans le genre *Iridopagurus*, l'existence de pléopodes pairs à rame externe très longue, chez les mâles comme chez les femelles ; une tendance à la réduction des pléopodes est manifeste chez les Pagures et va jusqu'à leur disparition totale chez les mâles ; ceux des femelles ont un rôle ovigère et restent bien développés. Le nombre des pléopodes impairs est habituellement de trois chez les mâles, sur les segments abdominaux 3, 4 et 5, mais le pléopode du deuxième segment abdominal est parfois conservé, comme il l'est toujours chez les femelles. L'observation comparée des pléopodes mâles dans les différents genres de Paguridae serait intéressante, leur nombre, la réduction ou la disparition de l'endopodite, leur plus ou moins grand développement pouvant représenter, soit des caractères phylétiques, soit des caractères évolutifs. Chez *Iridopagurus*, la grande longueur de l'exopodite est peut-être liée à l'ensemble des caractères primitifs du genre.

En résumé, on peut distinguer dans la famille des Paguridae trois groupes principaux :

— Le groupe *Pylopaguropsis*, avec treize paires de branchies à lamelles divisées, et une dent accessoire à la *crista dentata* sur l'ischion des Pmx3 ; souvent des pléopodes pairs sur le premier, ou le second, ou les deux premiers segments abdominaux des mâles, ou sur le premier segment des femelles, mais jamais de tube sexuel.

— Le groupe *Pagurus*, le plus nombreux, avec onze paires de branchies à lamelles habituellement larges et entières et une dent accessoire à la

crista dentata sur l'ischion des Pmx3 ; jamais de pléopodes pairs chez les mâles (sauf chez *Tomopagurus*), quelquefois une paire sur le premier segment abdominal chez les femelles ; plusieurs genres munis de tubes sexuels.

— Le groupe *Ostraconotus*, avec dix paires de branchies à lamelles entières et étroites ; ischion des Pmx3 réduit, dépourvu de dent accessoire ; au moins un tube sexuel chez les mâles [1].

Affinités du genre *Iridopagurus*.

L'espèce décrite qui présente le plus d'affinités avec *Iridopagurus* nous paraît être « *Eupagurus* (*Spiropagurus*) *facetus* » Melin ; en plaçant cette espèce dans le « groupe *laevis* » (c'est-à-dire parmi les *Anapagurus*, cf. supra, p. 260, note) cet auteur indique qu'elle possède un tube sexuel à gauche, qu'il ne mentionne pas dans sa description ; mais les illustrations qu'il donne de l'antennule et de la base des Pmx3 (*op. cit.*, p. 49, fig. 28 et 29) montrent la similitude de ces appendices avec ceux d'*Iridopagurus* ; nous avons nous-même identifié, parmi les Pagures récoltés dans l'Indopacifique par l'*Albatross* et le *Siboga*, une espèce très proche de l'espèce de Melin, sinon identique, et constaté qu'elle possède des branchies à lamelles divisées et un palpe maxillulaire de même type que celui de notre nouveau genre ; elle ne peut cependant y être incluse, car elle en diffère par son rostre plus développé (Melin, p. 49, fig. 27), par la forme de ses chélipèdes et pattes ambulatoires, par son unique tube sexuel gauche long et arqué, terminé par une touffe de soies. Nous proposons pour cette espèce, et pour deux autres, nouvelles, de la même région, le genre *Anapagrides*, dont la diagnose est la suivante :

Rostre long, triangulaire, saillies latérales acuminées. Écailles oculaires simples et aiguës. Écaille antennaire courte, droite. Ischion des Pmx3 dépourvu de dent accessoire. Chélipèdes dissymétriques, le droit plus long et plus fort que le gauche. Pattes ambulatoires inermes ou faiblement épineuses. Chez les mâles, un tube sexuel à gauche, long, grêle, contourné, terminé par une touffe de soies. Trois pléopodes impairs uniramés chez les mâles, quatre chez les femelles. Onze paires de branchies à lamelles bifides.

Espèce-type : *Anapagrides facetus* (Melin).

Enfin, nous avons distingué au moins un autre genre nouveau, qui présente également un tube sexuel à gauche, et dont les antennules, le palpe maxillulaire, l'ischion des Pmx3 et les branchies sont analogues à ceux d'*Iridopagurus* et d'*Anapagrides*.

L'ensemble de ces trois genres constitue une unité systématique, dont il nous est encore difficile de préciser la position parmi les Paguridae. L'on peut provisoirement les rapprocher du groupe *Ostraconotus* que nous avons défini ci-dessus (v. *supra*), l'absence de dent accessoire et la réduction de l'ischion étant leur caractéristique commune, et l'ensemble de

1. Il existe en effet un tube sexuel chez *Ostraconotus spatulipes*, qui n'a pas été signalé par Milne Edwards et Bouvier.

ses caractères primitifs permettant de considérer *Iridopagurus* comme une forme moins évoluée, avec encore onze paires de branchies. Mais, il faut observer que, dans les genres du groupe *Ostraconotus*, il existe un long tube sexuel à droite tandis que dans le groupe *Iridopagurus* le tube le plus long est à gauche ; une révision de l'ensemble des genres de Paguridae à tube sexuel est nécessaire pour évaluer l'importance systématique de cette divergence.

Il est également possible que la réduction de l'ischion des Pmx3, avec perte de la dent accessoire, ait apparu séparément dans deux groupes sans lien de parenté. L'étude de l'ensemble des genres en cause pourra seule confirmer, ou infirmer, notre hypothèse.

Nous conclurons en soulignant l'intérêt qu'il y a de distinguer, dans la systématique des Décapodes, deux séries de caractères ; en premier lieu, certains caractères de morphologie externe très apparents, qui permettent la distinction des genres et des espèces, et dont la connaissance présente un intérêt pratique certain ; ce sont, pour les Pagurides, la forme et l'ornementation de la carapace, des chélipèdes et des pattes ambulatoires, de l'abdomen et du telson, et les dimensions relatives des différents appendices ; leur étude généralisée devrait permettre une meilleure définition générique chez les Paguridae. Mais, chez des animaux dont l'habitat est si spécialisé et où les convergences sont fréquentes, ces caractères souvent adaptatifs tendent à masquer les liens phylogénétiques. Il est nécessaire, pour établir une classification basée sur les affinités réelles des différents groupes, de faire appel à une seconde série de caractères, souvent négligés, sur lesquels l'adaptation joue moins : tels sont ceux qui portent sur la structure des pièces buccales, sur les branchies et peut-être aussi sur les pléopodes.

Résumé.

Dans ce travail est discutée la valeur phylogénétique des caractères utilisés dans la systématique des Paguridae, famille que l'auteur divise provisoirement en trois groupes : le groupe *Pylopaguropsis*, à treize paires de branchies, le groupe *Pagurus*, à onze paires de branchies, et le groupe *Ostraconotus*, à dix paires de branchies.

Le genre *Iridopagurus* est étroitement apparenté à une espèce indopacifique, pour laquelle est établi un nouveau genre, *Anapagrides*, dont une diagnose est donnée. La position systématique de ces deux genres est encore incertaine, mais leur appartenance au groupe *Ostraconotus* est envisagée.

Addendum. — Dans notre travail précédent sur le genre *Iridopagurus* nous avons omis de citer la mention faite par Glassell (1937, p. 263) d'*Iridopagurus occidentalis* (Faxon). Si l'auteur ne donne pas de précisions sur la morphologie de l'espèce, cette référence étend la distribution de celle-ci du Golfe de Panama au Golfe de Californie (27° N) ; ses limites bathymétriques connues sont maintenant 64 mètres, au lieu de 94 mètres, et 120 mètres.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Bouvier, E. L., 1897. — Sur deux Paguriens nouveaux trouvés par M. Coutière dans les récifs madréporiques, à Djibouti. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **6**, pp. 229-233, fig. 1-6.

— 1940. — Décapodes Marcheurs. Faune de France, **37**, Paris, pp. 1-399, 222 fig., 14 pl. h. t.

Faxon, W., 1893. — Reports on the dredging operations off the west coast of Central America to the Galapagos, to the west coast of Mexico, and in the Gulf of California, in charge of Alexander Agassiz, carried on by the U. S. Fish Commission steamer « Albatross », during 1891, Lieut. Commander Z. L. Tanner, U. S. N., commanding. VI. Preliminary descriptions of new species of Crustacea. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard*, **24**, pp. 149-220.

— 1895. — Reports on an exploration off the west coasts of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands, in charge of Alexander Agassiz, by the U. S. Fish Commission steamer « Albatross », during 1891, Lieut.-Commander Z. L. Tanner, U. S. N., commanding. XV. The stalk-eyed Crustacea. *Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard*, **18**, pp. 1-292, pl. A-K, 1-56.

Forest, J., 1966. — Campagne de la *Calypso* au large des côtes atlantiques de l'Amérique du sud (1961-1962). (Première partie). 1. Compte rendu et liste des stations, *Ann. Inst. océanogr.*, **44**, pp. 329-350, fig. 1, 2.

Glassell, S. A., 1937. — The Templeton Crocker Expedition. XI. Hermit Crabs from the Gulf of California and the West Coast of Lower California. *Zoologica*, New York, **22**, pp. 241-263.

Haan, W. de, 1833-1850. — Crustacea. *In* : P. F. de Siebold, Fauna Japonica sive Descriptio animalium, quae in itinere par Japoniam, jussu et auspiciis superiorum, qui summun in India Batava Imperium tenent, suscepto, annis 1823-1830 collegit, notis, observationibus et adumbrationibus illustravit, pp. i-xvii, i-xxxi, 1-244, pl. 1-55, A-Q, 1, 2.

Henderson, J. R., 1886. — The Decapod and Schizopod Crustacea of the Firth of Clyde. *Trans. nat. Hist. Soc.*, Glasgow, 1885 (1886), pp. 315-353.

Holthuis, L. B., 1962. — Forty-seven genera of Decapoda (Crustacea) ; proposed addition to the official list. Z. N. (S.) 1499. *Bull. zool. Nomencl.*, **19**, pp. 232-253.

Makarov, V. V., 1938. — Crustacés, Vol. X, n° 3. Décapodes Anomures. *In* : Faune de l'U.R.S.S., Moscou et Leningrad. *Inst. Zool. Acad. Sci. U. R. S. S.*, n. s., **16**, pp. i-x, 1-324, fig. 1-113, pl. 1-5.

MacDonald, J. D., Pike, R. B. & Williamson, D. I., 1957. — Larvae of the British species of *Diogenes*, *Pagurus*, *Anapagurus* and *Lithodes* (Crustacea Decapoda). *Proc. Zool. Soc. London*, **128**, pp. 209-257, fig. 1-11.

Melin, G., 1939. — Paguriden und Galatheiden von Prof. Dr. Sixten Bocks Expedition nach den Bonin-Inseln, 1914. *Kungl. Svenska Vetensk. Akad. Handl.*, ser. 3, pp. 1-119, fig. 1-71.

Miers, E. J., 1881. — On a collection of Crustacea made by Baron Herman-Maltzan at Goree Island, Senegambia. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, London, (5), **8**, n°s 45-47, pp. 204-220, 259-281, 364-377, pl. 13-16.

Milne Edwards, A., 1880. — Reports on the Results of Dredging under the Supervision of Alexander Agassiz, in the Gulf of Mexico, and in the Caribbean Sea, 1877, '78, '79, by the U. S. Coast Survey Steamer « Blake », Lieut.-Commander C. D. Sigsbee, U. S. N., and Commander J. R. Bartlett, U. S. N., Commanding, VIII. Études préliminaires sur les Crustacés, 1re Partie. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard*, **8**, pp. 1-68, pl. 1-2.

— & Bouvier, E. L., 1892. — Observations préliminaires sur les Paguriens recueillis par les Expéditions françaises du « Travailleur » et du « Talisman ». *Ann. Sci. Nat.* (*Zool.*), sér. 7, **13**, pp. 185-226.

— — 1893. — Reports on the results of dredging, under the supervision of Alexander Agassiz, in the Gulf of Mexico (1877-78), in the Caribbean Sea (1878-79), and along the atlantic coast of the United States (1880), by the U. S. Coast Survey steamer « Blake », Lieut-Com. S. D. Sigsbee, U. S. N., and Commander J. R. Bartlett, Commanding. XXXIII. Description des Crustacés de la famille des Paguriens recueillis pendant l'Expédition. *Mem. Mus. Comp. Zool., Harvard*, **19**, nº 3, pp. 1-172, pl. 1-12.

Mouchet, S., 1931. — Spermatophores des Crustacés Décapodes Anomoures et Brachyoures et castration parasitaire chez quelques Pagures. *Ann. Stat. Océanogr. Salammbô*, **6**, pp. 1-203, fig. 1-152, pl. 1-7.

Ortmann, A., 1892. — Die Decapoden-Krebsen des Strassburger Museum. Zool. IV. Theil. Die Abtheilungen Galatheidea und Paguridea. *Zool. Jahrb. Syst.*, **6**, pp. 241-326, pl. 11-12.

Provenzano, A. J., 1961. — Pagurid Crabs (Decapoda Anomura) from St. John, Virgin Islands, with descriptions of three new species. *Crustaceana*, **3**, pp. 151-166, fig. 1-3.

Rabaud, E., 1941. — Recherches sur l'adaptation et le comportement des Pagures. *Arch. Zool. expér. gén.*, **82**, pp. 181-285, fig. I-XXIV.

Roux, P., 1828-1830. — Crustacés de la Méditerranée et de son littoral. Paris et Marseille. (1828, pl. 1-10, 1829, pl. 11-15, 1830, pl. 16-45).

Stimpson, W., 1858. — Prodromus descriptionis animalium evertebratorum, quae in Expeditione ad Oceanum Pacificum Septentrionalem, a Republica Federata missa, Cadwaladaro Ringgold et Johanne Rodgers ducibus, observavit et descripsit. Pars VII. Crustacea Anomura. *Proc. Acad. Nat. Hist. Sci. Philadelphia*, **10**, pp. 225-252.

— 1859. — Notes on North American Crustacea. Nº 1. *Ann. Lyc. nat. Hist. New-York*, **7**, pp. 49-93, pl. I.

Williams, Austin B., 1965. — Marine Decapod Crustaceans of the Carolinas. *Fish. Bull.*, **65**, 1, pp. i-xi, 1-298, fig. 1-252.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 3, 1966, pp. 266-269.

THE RE-DISCOVERY OF CAVICHELES KEMPI *HOLTHUIS (DECAPODA NATANTIA, PONTONIINAE) IN THE COMORES.* [1]

By A. J. BRUCE

The only species of the monotypic genus *Cavicheles* Holthuis is known by a single incomplete specimen collected in 1930 from Ternate. No specimens have been subsequently reported in the literature. Two further specimens were obtained by the author during the ninth cruise of the R. V. *Anton Bruun* as part of the U. S. Programme in Biology for the International Indian Ocean Expedition. The host of the original specimen was not recorded and the present record therefore indicates a considerable extension of the known geographical range of the species as well as adding to the description of the species and knowledge of its habits.

Cavicheles kempi Holthuis (fig. 1, a-c).

Holthuis, L. B., 1952, *Siboga Exped.*, mon. **39** a 10, 204-208, figs. 99-101.
Holthuis, L. B., 1955, *Zool. Verhandl.*, **26**, 70, fig. 43 a.

Material Examined.

1. Pamanzi Island reef, Zaoudzi, Mayotte, Comores, R. V. *Anton Bruun*, Cr. 9, 24 November 1964. Coral washings, R. U. Gooding coll., 1 ♀.

2. Mounimeri Island reef, Zaoudzi, Mayotte, Comores. R. V. *Anton Bruun*, Cr. 9, 25 November 1964. Coral washings, R. U. Gooding coll. 1 ♀.

The two specimens agree well with the description as detailed by Holthuis. A few small differences may be noted and the first pereiopods, which were missing from the holotype, can now be described.

One female has four dorsal rostral teeth with a single small ventral tooth, very similar to that shown in Holthuis' figure. The other specimen has five dorsal teeth and a single well developed ventral tooth, distinctly larger than shown in Holthuis' illustration. A well marked supra-

1. Contribution No. 25 from the Fisheries Research Station, Hong Kong.

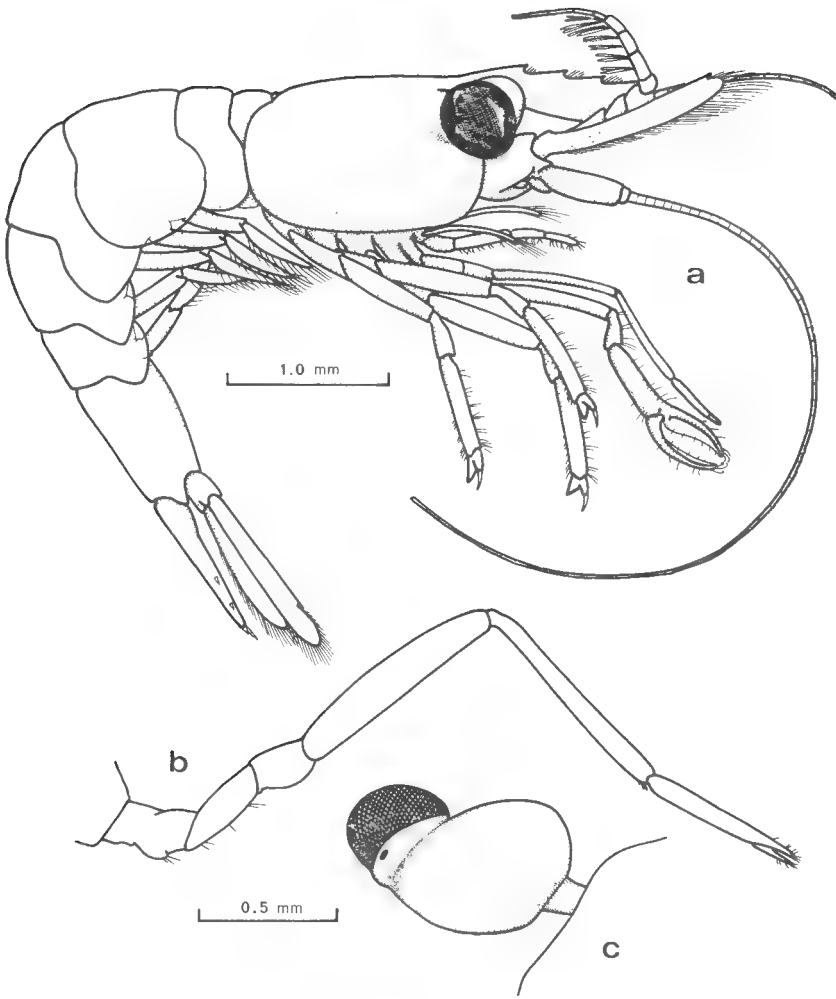


Fig. 1. — *Cavicheles kempi* Holthuis.
a, female, Mounimeri, Zaoudzi, Mayotte, Comores ; b, left first pereiopod ; c, female, Pamanzi, dorsal view of eye.

orbital ridge is present above a distinct orbital depression, and the antennal spine is more robust than illustrated by Holthuis.

The ophthalmic somite bears a small median black pigment spot. The cornea in one specimen is distinctly narrower than the peduncle from which it is separated by a well defined sulcus (fig. 1 c) and resembles that of the holotype. The cornea of the second specimen is larger than the peduncle with only a feebly indicated sulcus. Both specimens have a well developed ocellus on the posterior aspect of the eye. In both examples pre-

servation appears satisfactory and does not appear to be the cause of the differences.

The mouthparts have not been removed from either specimen.

The upper flagellum of the antennules consists of three stout proximal segments bearing seven groups of aesthetascs and five slender distal segments. The shorter ramus appears to be completely fused with the longer and no free segments could be discerned. The lower flagellum is slender and consists of 14 segments. The first pereiopod (fig. 1 b) is long and slender, and exceeds the tip of the scaphocerite by the length of the chela. The palm of the chela is sub-cylindrical and decreases in size distally. The fingers are acute and narrow and equal to one quarter of the palm in length. The carpus is cylindrical, one and a half times the length of the propod and ten times longer than wide. The merus is subequal in length to the carpus but markedly broader and slightly flattened. The ischium is short and broad, about one and a half times longer than wide. The coxa bears a very small medial setose knob. The chela of the second pereiopod clearly shows the deeply excavated fingers as described by Holthuis. The outer margins of the fingers appear are strongly convex, especially the dactyl, which contrasts with that of the holotype, in which these margins appear only feebly curved. The sternites of the first and second pereiopods are unarmed. The sternites of the third to fifth pereiopods increase in width posteriorly and the third bears a distinct median rounded eminence.

Size. Both specimens are small and have carapace lengths of 1.2 and 0.9 mms. respectively. Total lengths are approximately 7 and 6 mms.

Colour. One specimen was noted, shortly after death, to be mainly transparent with a few fine lateral longitudinal red striae along body and a line of red dots along the third to fifth pereiopods. The antennae, first pereiopods and caudal fan were transparent and the second pereiopods were transparent with red on the fingers of the chela.

Host. Both specimens were obtained in shallow water from corals of the genus *Acropora*. The Mounimeri specimen was associated with many specimens of *Jocaste*.

Discussion.

The genus *Cavicheles* Holthuis is now known to be commensally associated with scleractinian corals like several other Indo-Pacific pontoniinid genera such as *Periclimenes*, *Harpiliopsis*, *Philarius*, *Coralliocaris*, *Jocaste*, *Fennera*, *Platycaris*, *Ischnopontonia* and *Paratypton*. Of these genera only *Periclimenes*, *Harpiliopsis*, *Philarius*, *Fennera*, *Coralliocaris* and *Jocaste* are associated with the surfaces of branching corals and amongst these, *Cavicheles* shows the closest resemblance to *Jocaste*. The form of the second pereiopods in *Cavicheles kempi* is very characteristic and closely resembles the form of the smaller second pereiopod in *Jocaste*. The long slender first pereiopods are also very

similar to the same appendage in *Jocaste*. The two genera may be easily be separated by the presence of the hoof-shaped basal process on the dactyls of third to fifth pereiopods, the markedly asymmetrical second pereiopods and the distinct hepatic spines in *Jocaste*.

The new record from the Comores represents a great extension in the known geographical range of the species, previously only known from Ternate, Halmahera Island in the Molucca Archipelago. The small size and transparency of the species is probably one of the main reasons for the lack of records as specimens would be easy to overlook and it is probable that further careful examination of the shrimps that are associated with branching corals will reveal that the species is widespread in the Indo-Pacific region. Further examples would also indicate if specific significance should be attached to the differences noted in the form of the antennule and the chela of the second pereiopod. Until more material indicates the full extent of individual variation in this species, the conservative course is followed and the specimens are considered to belong to Holthuis' species.

The Mounimeri specimen has been deposited in the Smithsonian Institution, U. S. National Museum, Washington.

Résumé.

De nouveaux spécimens de *Cavicheles kempi* Holthuis ont été découverts dans l'archipel des Comores. L'espèce n'était connue, jusqu'à présent, que par l'holotype, un spécimen endommagé récolté à Ternate, dans l'archipel des Moluques. L'appendice qui manquait chez le type (premier péréiopode) est décrit. Nous notons l'association de ces crevettes avec les coraux du genre *Acropora*, ainsi que les similarités qu'elles présentent avec d'autres genres de Pontoniides vivant parmi les coraux.

LITERATURE CITED

Holthuis, L. B. 1952. Subfamily Pontoniinae. The Palaemonidae collected by the Siboga and Snellius Expeditions with Remarks on other Species. II. The Decapoda of the Siboga Expedition. Part XI. *Siboga Exped.*, mon. **39**a 10, 1-253, figs. 1-110, tab. 1.

Holthuis, L. B. 1955. The Recent Genera of the Caridean and Stenopodidean Shrimps (Class Crustacea, Order Decapoda, Super-section Natantia) with Keys for their Determination. *Zool. Verhandl.*, **26** : 1-157, figs. 105.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 3, 1966, pp. 270-273.

MODE SINGULIER D'EXPULSION DU BIVALVE CORBULA GIBBA *(OLIVI), ABSORBÉ PAR L'ASTÉRIE* ASTROPECTEN AFRICANUS *KOEHLER*

Par Gustave CHERBONNIER

Les Astéries sont extrêmement voraces. Elles vivent aussi bien de proies mortes que de proies vivantes et s'attaquent souvent à des mollusques de grande taille. Les unes, comme *Astérias rubens* L., ouvrent la coquille grâce à leurs tubes ambulacraires pourvus de ventouse, et dévaginent leur estomac qui enveloppe complètement l'animal et le digère. D'autres, comme les *Astropecten*, aux tubes ambulacraires sans ventouse, avalent le mollusque entier et rejettent la coquille après ingestion des parties molles. Mais l'attaque de la proie par les sucs digestifs n'est pas toujours immédiate ; les Gastéropodes peuvent s'operculer, les Bivalves fermer hermétiquement leurs valves et continuer à vivre plusieurs jours, voire des semaines, dans l'estomac de l'Astérie. Kisch (1958), ayant examiné le contenu stomacal de quelques milliers d'*Astropecten irregularis* Pennant, des côtes de France, y a trouvé plus de 87 espèces de mollusques et, parfois, une cinquantaine de coquilles dans un seul estomac ; certains de ces mollusques étaient encore vivants et, remis en eau de mer, reprirent leur activité. Mais les coquilles, quels que soient leur taille ou leur nombre et les déformations, souvent considérables, apportées par leur présence au disque de l'Astérie, sont toujours rejetées par la bouche ; à ma connaissance, aucun autre mode d'expulsion, notamment de bivalves, n'a encore été signalé [1].

Étudiant une collection d'Echinodermes envoyée par l'Institut français d'Afrique noire de Dakar, j'eus mon attention attirée par l'aspect insolite d'un *Astropecten africanus* Koehler, récolté sur les côtes de Mauritanie par 12 à 17 m de profondeur : chaque bras portait, à son début, une grosse boursouflure, semblable à une galle, provoquée par la présence d'un petit mollusque bivalve : *Corbula gibba* (Olivi) [2]. L'une des boursouflures était ouverte, laissant apparaître complètement une Corbule de 9 mm de long, couchée sur sa valve droite ; une autre, aux paxilles très écartées, com-

1. D'après une communication verbale de M. Marche-Marchad, de Dakar, un auteur anglais aurait noté le rejet d'un gros Cône par rupture dorsale du centre du disque d'une Astérie ; mais je n'ai pu en trouver trace dans la littérature.

2. Certains auteurs, ne considérant pas comme valable la planche, à en-tête Corbula, publiée par Brugière, en 1798, rangent cette espèce dans le genre *Aloidis* Megerle von Mühlfeld, 1811.

mençait à se fendre transversalement et l'épiderme, très aminci, se moulait étroitement à la coquille sous-jacente. Les trois autres, moins proéminentes et aux paxilles commençant seulement à s'écarter, ne laissaient rien voir du « parasite ».

Or, ce ne sont pas cinq Corbules que contenait l'Astropecten, mais trente-quatre, ayant de 4 à 9 mm de long ; toutes avaient leurs valves hermétiquement closes et leurs parties molles absolument intactes. Six Corbules étaient logées au milieu de l'estomac, faisant légèrement saillir le centre du disque de l'Astérie, mais pas assez pour écarter sensiblement les paxilles, donc pour provoquer un amincissement du tégument local.

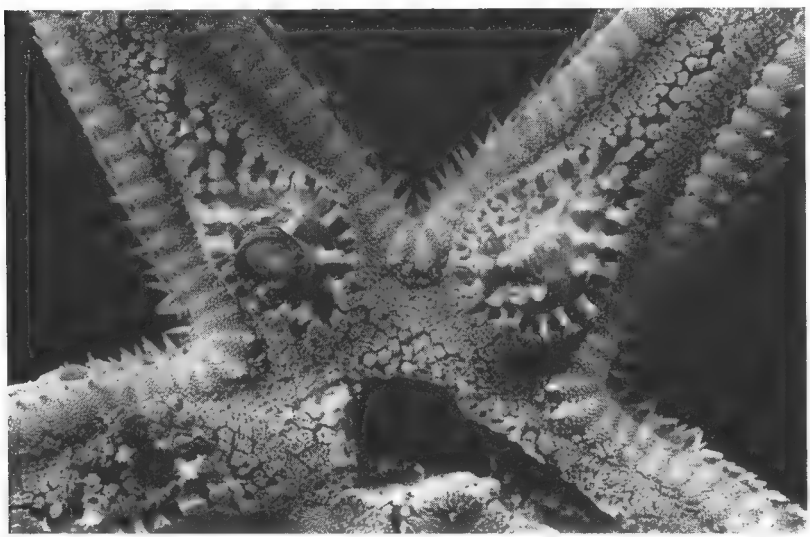


Fig. 1. — Vue dorsale d'*Astropecten africanus* Koehler portant des bousouflures provoquées par la présence interne de *Corbula gibba* (Olivi). × 2.

Vingt-trois Corbules se trouvaient le long du début des bras, en deux ou trois couches superposées. Cinq Corbules avaient pénétré jusqu'au début des coecums brachiaux et habitaient les pseudo-galles. Signalons, en passant, que les aliments solides ne pénètrent pas dans ces coecums dont la lumière est très étroite.

Les bivalves étroitement associés aux Echinodermes sont rares et appartiennent surtout à la famille des Montacutidae ; les espèces du genre *Montacuta* sont simplement commensales, celles du genre *Entovalva* vivent uniquement sur la bouche ou dans le pharynx d'Holothuries apodes, jamais dans l'estomac ni l'intestin. On n'a pas encore signalé de cas de parasitisme de *Corbula gibba*. Cette espèce, qui se nourrit de microorganismes et de particules organiques en suspension dans le milieu ambiant, habite les sables vaseux contenant des graviers ou de petites pierres auxquels l'animal se fixe, peut-être temporairement, par l'unique fil de son

byssus (Yonge, 1946) ; elle peut s'enterrer profondément en position verticale, les siphons affleurant ; on la trouve depuis les côtes de Norvège jusqu'à celles de Mauritanie, ainsi qu'en Méditerranée, de la zone littorale jusqu'à une profondeur de 130 mètres (Nicklès, 1950), parfois en quantité considérable ; il n'est donc pas étonnant de la voir absorbée en grand nombre par *Astropecten africanus*, surtout que Kisch la signale comme très abondante dans l'estomac d'*Astropecten irregularis*. Mais son évasion de l'hôte par formation d'une boursouflure brachiale dorsale et éclatement du tégument de celui-ci mérite attention. S'agit-il du parasitisme accidentel de larves de Corbules qui se seraient adaptées provisoirement à leurs nouvelles conditions de vie jusqu'à l'approche du stade adulte ? Ou de Corbules absorbées si massivement par l'Astérie que celle-ci ne peut en rejeter qu'une partie par la bouche, se débarrassant des autres par ses seuls moyens ou avec la participation active du mollusque ?

Je n'ai trouvé aucune larve, aucun très jeune spécimen de Corbule dans l'estomac de l'Astropecten. Peut-être ont-ils été digérés alors que les grands exemplaires subsistaient quelque temps grâce à la fermeture hermétique de leurs valves, mettant les parties molles à l'abri des sucs digestifs. Il s'ensuit que, seule, la seconde hypothèse paraît plausible. L'*Astropecten*, incapable de rejeter toutes les Corbules pas plus que de les digérer, en refoule une partie à la périphérie de l'estomac et jusqu'au début des coecums brachiaux, provoquant ainsi, par leur accumulation, une distension et un amincissement considérable du tégument jusqu'à son éclatement dû à la pression.

Y a-t-il une action conjointe du mollusque ? Il serait possible que la Corbule, lorsqu'elle se trouve placée dans la boursouflure, échappe à l'action des sucs digestifs, reprenne son activité et use les tissus de son hôte. Mais la Corbule est une « suspension-feeder » et il est difficile d'admettre que ses valves, très inégales, aux bords ne formant pas pince, puissent être capables d'une action mécanique de quelque importance. D'autre part, on n'a jamais constaté, chez ces animaux, de sécrétions acides semblables à celles que l'on suppose élaborées par les mollusques perforants. Tout au plus peut-on penser à une usure par frottement continu du pied qui amincirait le tégument de l'Astérie, aidant par conséquent à son éclatement. Mais ce ne serait qu'une action de peu d'importance, celle de l'Astérie étant primordiale et déterminante.

Conclusion. Corbula gibba ne parasite pas *Astropecten africanus*. Absorbée par celui-ci avec d'autres aliments, les mollusques en sont évacués par rejet massif à la périphérie du sac stomacal et formation de grosses boursouflures brachiales dorsales provoquant l'amincissement et l'éclatement du tégument. Le rôle des Corbules dans ce processus semble passif.

Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Burch, J. Q., 1960. — Notes on the taxonomy of the Pelecypod genus Corbula Brugière, 1798. Veliger, 3, pp. 33-34.

Hyman, L. H., 1955. — The Invertebrates : Echinodermata. The coelomate Bilateria, 4, Asteroidea, pp. 406-412.

Kisch, B. S., 1958. — *Astropecten irregularis*, précieux auxiliaire du malacologiste. *Bull. Centr. Étud. rech. scient. Biarritz*, **2**, 1, pp. 5-15, pl. I-II.

Nicklès, M., 1950. — Mollusques testacés marins de la côte occidentale d'Afrique. Paris, librairie Lechevalier, p. 230.

Yonge, C. M., 1946. — On the habits and adaptation of *Aloides (Corbula) gibba*. *J. Mar. Biol. Ass. Unit. Kingd.*, **26**, 3, pp. 358-376, fig. 1-14.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 3, 1966, pp. 274-280.

PROSTHOGONIMUS ROBDOLLFUSI *N. SP.*, *(TREMATODA : PLAGIORCHIIDAE) FROM THE BURSA FABRICII OF THE SNIPE*, GALLINAGO GALLINAGO.

By SITA ANANTARAMAN [1]

The genus *Prosthogonimus* was created by Lühe in 1899, with the type species *P. ovatus* (Rudolphi, 1803) Lühe, 1899.

The first record of the genus in India appears to be that of Gideon (1929). He had reported on the occurrence of *Prymnoprion sp.*, from the rectum of *Ibis megalocephala*, which name, according to Braun, 1902 is a synonym of *Prosthogonimus*. As no description was published by that worker, Srivastava (1938) placed it as a species under inquiry. A new species, under the name *P. indicus*, was described in detail by Srivastava (1938), based on three specimens recovered from the oviduct of two fowls, and the pathogenicity of *Prosthogonimus* in the fowl also discussed in the paper. It was differentiated from all known species of the genus on various morphological criteria and regarded as new.

Lal (1939), in his monograph on avian trematodes, reported the occurrence, for the first time in India, of *P. cuneatus* (Rud. 1809) Braun, 1901 having obtained a single specimen from the bursa Fabricii of the Mynah, *Acridotheres tristis*. Following Sinha (1932), he dealt with the genus under the family *Cephalogonimidae* Nicoll, 1914 instead of under the *Plagiorchiidae* subscribing fully to the views of the same author.

A single specimen of *Prosthogonimus* from the alimentary canal of the House Sparrow, *Passer domesticus*, was described by Chauhan (1940) and considered to be a new species, *P. macroacetabulus*. He provided a key to all the species of *Prosthogonimus* including his own, suppressing the three species *P. skrjabini*, *P. karausiaki*, and *P. horiuchii*. The first two were regarded as conspecific with *P. anatinus*, and the third with *P. putschkowskii*.

Bhalerao (1941 a) published a preliminary note on the occurrence of the « Bat fluke *Prosthogonimus ovimagnosum* » in the small intestine of a dog in Calcutta. This, apparently, was a mistake in nomenclature because in the detailed account, he (1941 b) had corrected the generic name to read as *Prosthodendrium ovimagnosum* (Bhalerao, 1926).

1. Lecturer in Zoology, University of Madras, Madras 5. This study was made during 1958-61 while holding a Government of India Research Training Scholarship, under the guidance of Prof. C. P. Gnanamuthu, Director, Zoology Laboratory, University of Madras, and formed part of a thesis approved for the Ph. D. Degree in 1961.

Bhalerao and Gideon (1941 a & b) encountered *P. putschkowskii* Skrjabin, 1913 in the intestine and rectum of the Pond Heron, *Ardeola grayi*. They cited the review of Witenberg and Eckmann (1939), and applying the key provided by them found the species from *Ibis megalocephala* reported by Gideon in 1929 and the one from *Ardeola grayi*, as well as *P. indicus* Srivastava (1938), all referable to *P. putschkowskii*.

Dollfus (1948) published a treatise on the Prosthogoniminae reviewing and illustrating all the species known so far. He catalogued them under 130 bird hosts, and also indicated their localities and recorders. The observations of Bhalerao and Gideon (1941 a, b) quoted above are not to be found in this work of Dollfus (1948).

No further reports are available till the publication by Jaiswal (1957) of an account of the trematode parasites of fishes and birds of the Hyderabad State. Five new species of the genus *Prosthogonimus* were described under the *Plagiorchiidae*, from the bursa Fabricii of six different birds :

1. *P. dollfusi* from *Athene brama brama* (spotted owl) and *Corvus splendens* (crow) ;
2. *P. ketupi* from *Ketupa zeylonensis zeylonensis* (Southern fish owl) ;
3. *P. mesolecithus* from *Athene brama indica* (Northern spotted owlet) ;
4. *P. hyderabadensis* from *Bubulcus ibis* (cattle egret) ;
5. *P. singhi* from *Ardeola grayi* (Pond Heron).

He added a detailed key to the identification of 31 species of the genus, modified and enlarged from the keys of Chauhan (1940), and Dollfus (1948).

In the same year, a review of the systematics of the genus *Prosthogonimus* by Panin (1957) mentioned that speciation « in the genus should depend on characters like the development of the uterus, relation of the ovary to acetabulum and of the uterus to the intestine, posterior limit of the vitellaria, and the position of the testes and acetabulum ». He considered *P. orientalis* synonymous with *P. anatinus* ; and *P. putschkowskii*, *P. macroacetabulus* and *P. indicus* with *P. cuneatus*.

Yamaguti (1958) revived the family *Prosthogonimidae* Nicoll, 1924 and listed 32 species with their hosts. Of these, three were unnamed larval forms. The four Indian species included were *P. cuneatus*, *P. indicus*, *P. macroacetabulus* and *P. putschkowskii*. It may be pointed out that *P. indicus* was retained as an independent species although Bhalerao and Gideon (1941 a, b) had merged it with *P. putschkowskii*, and that the five new species of Jaiswal (1957) were not included in the list.

Quite recently, Nath (1962) has described *P. putschkowskii* from the oviduct of fowl in India, and discussed the status of 10 species of the genus in India. He has recognized only two valid species : *P. cuneatus* (inclusive of *P. ketupi* and *P. hyderabadensis*), and *P. putschkowskii* (inclusive of *P. dollfusi*, *P. indicus*, *P. macroacetabulus* and *P. singhi*). The remaining two species, *P. anatinus* and *P. mesolecithus*, are relegated to an uncertain status.

In the present study, a species of *Prosthogonimus* from the Snipe, *Gallinago gallinago*, in Madras, is reported upon.

Prosthogonimus Robdollfusi n. sp.

Three specimens of this fluke were recovered from the bursa Fabricii of the Snipe, *Gallinago gallinago*, and examined after permanent mounting.

Description : Small size, flattened and pyriform. Anterior region narrow and pointed, and posterior region broad. Irregularly indented outline. Cuticle with spines, numerous and closely set in the anterior and middle region and sparse in the posterior region (fig. 1)

Oral sucker oval and muscular, with terminal mouth. Acetabulum circular, disc-shaped, strongly muscular, and more than twice the size of the oral sucker, situated approximately one third of the body length from

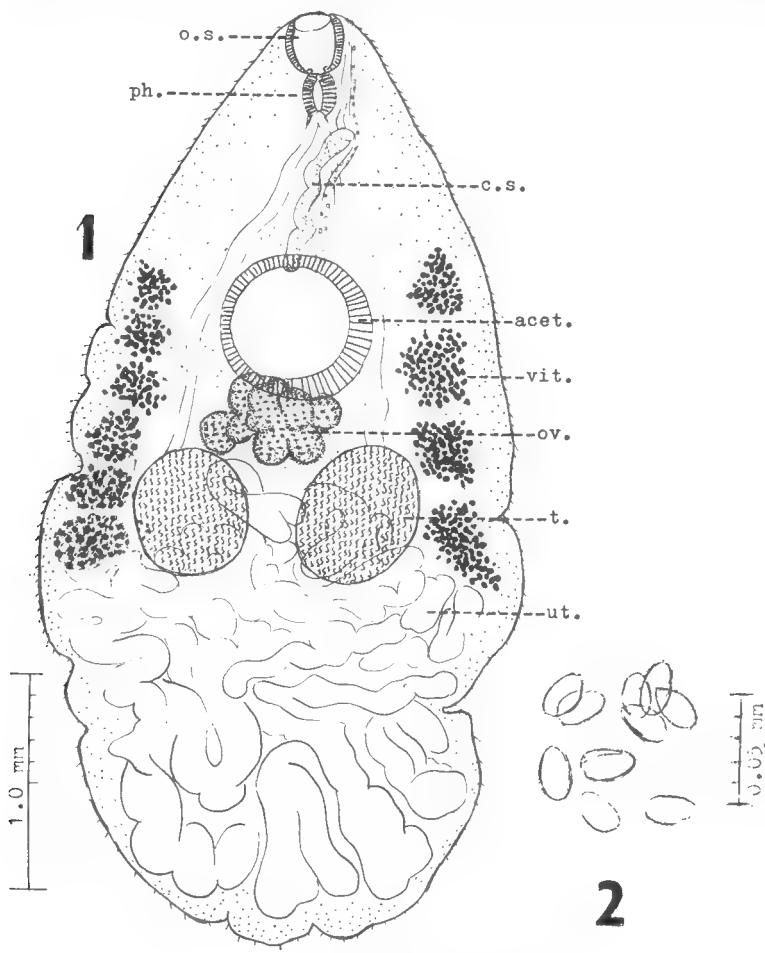


Fig. 1 et 2. — *Prosthogonimus robdellfusi*, n. sp.

the oral sucker. It lies behind the intestinal bifurcation and its outer border touches, but does not overlap, the caeca.

Mouth terminal, leading into a muscular pharynx, closely behind the oral sucker. Very short oesophagus. Intestinal bifurcation immediately behind the pharynx. Intestinal caeca narrow, slightly wavy and extending to two-thirds of the length, till behind the testes. Male genital opening anterior and to the left of the mouth.

Testes prominent, oval, almost equal, connubial, about the middle of the body. Cirrus sac somewhat narrow and twisted (sinuous) with pars prostatica and seminal vesicle extending posteriorly from behind the pharynx and overlapped by the anterior border of the acetabulum.

Ovary lobulated (7-8 lobes), median, immediately behind the acetabulum and partly overlapped by its posterior border. Uterine coils many, over-reaching caeca, mostly filling the posterior half of the body, the earlier loops overlapping the two testes, and the later ones (both descending and ascending loops) occupying the entire posterior region, and filled with numerous, very small eggs (fig. 2). The uterus anterior to the acetabulum is narrow, not folded, coiled or looped, thin-walled, and runs close to the cirrus sac and male duct, and opens anteriorly by a pore to the left of the mouth and close to the male genital pore.

Vitellaria follicular, in groups (4 on the left and 6 on the right), on the sides, extra-caecal, extending from the level of the anterior border of the acetabulum to a little behind the testes but not approaching them.

Measurements of the three specimens and their internal organs were determined to be :

	1	2	3
Body size	4.34 × 2.14	4.45 × 2.22	4.74 × 2.57
Oral sucker	0.27 × 0.20	0.29 × 0.25	0.27 × 0.24
Pharynx	0.15 × 0.10	0.21 × 0.20	0.18 × 0.13
Acetabulum	0.730	0.846	0.673
Testes : right	0.883 × 0.500	0.783 × 0.500	0.766 × 0.550
left	0.80 × 0.50	0.63 × 0.60	0.68 × 0.63

	Range of measurements
Body size	4.34–4.74 × 2.14–2.57
Oral sucker	0.27–0.29 × 0.20–0.25
Pharynx	0.15–0.20 × 0.10–0.20
Acetabulum	0.673–0.846
Testes : right	0.766–0.883 × 0.500–0.550
left	0.63–0.80 × 0.50–0.63
Eggs	0.020–0.022 × 0.013–0.018

(all measurements in millimetres)

In identifying the present species, the key available from JAISWAL's work (1957) was employed. The organization described above keyed to numbers 1, 5, 6, 7, 9 and 10 leading to the species *P. macroacetabulus* Chauhan, 1940 :

1. Suckers unequal, acetabulum at least a half larger than the oral sucker ;
5. Ovary mostly or partly in the acetabular zone.
6. Ovary partly or mostly overlapping the acetabulum.
7. Uterus without heavy pre-acetabular coils.
9. Cirrus sac reaching the acetabulum ; oesophagus extremely small.
10. Vitellaria not restricted to post-acetabular region — *P. macroacetabulus.*

But, a comparison with *P. macroacetabulus* revealed important differences, as shown in Table I, warranting the separation of the present form as a distinct species. It is larger than *P. macroacetabulus*, has a pyriform shape, a notched outline (which though seen in all three specimens may have been artificially caused), a cirrus sac overlapped by the anterior border of the acetabulum, a lobulated and median ovary, and small follicular clusters (4-6) of vitellaria which do not overlap the testes. Accordingly, it could be referred to a new species, and is named *Prosthogonimus robdollfusi* as a tribute to Dr Robert Ph. DOLLFUS, of the Museum in Paris.

The earlier records in *Capella gallinago* are of *P. ovatus* and *P. sp.*, (Dollfus, 1948). The commonest habitat of *Prosthogonimus* is the bursa Fabricii, but it has occasionally been observed in the oviduct (where it interferes with egg formation and egg laying), and the cloaca. *P. macroacetabulus* Chauhan, 1940 was reported from the alimentary canal of its host presumably having migrated from the bursa or oviduct through the cloaca and rectum.

Specific description : Pyriform, notched (?) body, 4.34-4.74 × 2.14-2.57 mm ; unequal suckers, oral sucker 0.27-0.29 × 0.20-0.25 mm, acetabulum 0.673-0.846 mm ; testes oval situated about the middle of the body ; ovary lobulated and partly overlapped by acetabulum ; uterus, heavily coiled in posterior half and no coils in pre-acetabular region ; cirrus sac sinuous and overlapped by anterior border of acetabulum ; vitellaria in 4-6 small groups of follicles, extending from anterior border of acetabulum and not overlapping testes ; eggs, 0.020-0.022 × 0.013-0.018 mm.

Species : Prosthogonimus robdollfusi n. sp.

Host : Gallinago gallinago.

Habitat : Bursa Fabricii.

Locality : Madras (India).

Table I.

COMPARISON BETWEEN *Prosthogonimus macroacetabulus* AND *P. robdollfusi* n. sp.

	P. macroacetabulus	*P. robdollfusi* n. sp.
Shape and size	elongately oval, anterior end blunt, outline irregular; 2.94 × 1.22 mm.	pyriform, anterior end pointed, outline notched (?); 4.34-4.74 × 2.14-2.57 mm.
Cuticle	spines more numerous at anterior end.	spines closely set at anterior end and middle region.
Oral sucker	oblong; 0.380 × 0.272 mm.	oval; 0.270-0.295 × 0.20-0.25 mm.
Acetabulum	round, 0.64 × 0.63 mm. touches the intestinal caeca.	circular, disc shaped, 0.673-0.846 mm outer border just touches intestine.
Oral sucker - acetabulum	1 : 2.34	1 : 3
Pre-pharynx	absent.	absent.
Pharynx	bulbose, muscular, 0.119 × 0.130 mm.	muscular, 0.15-0.20 × 0.10-0.20 mm.
Oesophagus	small.	very short, almost absent.
Intestine	forking 0.56 mm from anterior end. caeca sinuous and terminate beyond testes.	forking 0.5 mm from anterior end. wavy and end behind testes.
Testes	oval, slightly unequal, about the middle. left : 0.35 × 0.34 mm. right : 0.425 × 0.40 mm.	oval, slightly unequal, about the middle. left : 0.633-0.800 × 0.500-0.633 mm. right : 0.766-0.833 × 0.500-0.550 mm.
Cirrus sac	sinuous, extends posteriorly up to anterior border of acetabulum.	sinuous, overlapped posteriorly by the acetabulum.
Ovary	transversely elongate, almost median, irregularly spherical; 0.30 × 0.49 mm. greatly overlapped by acetabulum.	lobulated, median, partly overlapped by acetabulum.
Uterus	greatly coiled, heavy coils in the post-acetabular region. No pre-acetabular coils.	Heavily coiled, loops filling the entire post-acetabular region and overlapping testes. No pre-acetabular loops.
Vitellaria	large, follicular clusters, from intestinal birfucation to beyond testes but not to caecal ends. 4 on left, 5 on right. overlap testes.	small follicular clusters, from anterior border of acetabulum to behind testes. 4 on left, 6 on right. Do not overlap testes.
Eggs	oval, with posterior spine. o.018-0.026 × 0.005-0.012 mm.	oval, no spine seen. 0.020-0.022 × 0.013-0.018 mm.

LITERATURE

1. Bhalerao, G. D., 1941 a. — On the occurrence of the bat fluke *Prosthogonimus ovimagnosum* (Bhalerao, 1926) in a dog. *Proc. Indian Sci. Cong.* III, Sec. VII, pp. 172.
2. — 1941 b. — On the occurrence of the bat fluke, *Prosthodendrium ovimagnosum* (Bhalerao, 1926) in a dog. *Rec. Ind. Mus.*, **43**, 4, pp. 415-416.
3. Bhalerao, G. D. and Gideon, P. W., 1941 a. — On the occurrence of *Prosthogonimus putschkowskii* Skrjabin, 1913 in India. *Proc. 28th Indian Sci. Cong.* III, Sec. VIII, p. 172.
4. — 1941 b. — On the occurrence of *Prosthogonimus putschkowskii* Skrjabin, 1913 in India. *Rec. Ind. Mus.*, **43**, 4, pp. 411-413.
5. Braun, M., 1902. — Fascioliden der Vogel. *Zool. Jahrb.*, Abt. 1, Syst., **16**, 1, pp. 1-162.
6. Chauhan, B. S., 1940. — Two new species of Avian Trematodes. *Proc. Indian Acad. Sci.*, **12**, 3, pp. 75-83.
7. Dollfus, R. Ph., 1948. — Sur les Prosthogoniminae, Trematodes de la bourse de Fabricius des oiseaux et leur biogéographie. *Mém. Mus. Hist. Nat.*, Paris, **24**, 1, pp. 1-73.
8. Gideon, P. W., 1929. — A new species of trematode parasite of the genus *Prymnoprion. Proc. 16th Indian Sci. Cong.*, 193 (Abstract).
9. Jaiswal, G. P., 1957. — Studies on the trematode parasites of fishes and birds found in Hyderabad State. *Zool. Jahrb.*, **85**, 1/2, pp. 1-72.
10. Lal, M. B., 1939. — Studies in Helminthology. Trematode parasites of birds. *Proc. Indian Acad. Sci.*, (Sec. B), **10**, 2, pp. 111-200.
11. Nath, D., 1962. — On the trematode genus *Prosthogonimus* Luhe 1899 in Indian birds. *Agra Univ. J. Res.*, (Sci.), **11**, 3, pp. 219-226.
12. Panin, V. Y., 1957. — (Variability of the morphological characters and its significance in the systematics of the trematodes of the genus *Prosthogonimus* Luhe 1909). *Trudi Instituta Zoologii. Academiya Nauk Kazakhskoi* SSR., 7, pp. 216-226. (in Russian).
13. Sinha, B. B., 1932. — On the morphology and systematic position of *Cephalogonimus magnus* n. sp. (Trematoda) from *Trionyx gangeticus. Ann. Mag. nat. Hist.*, **10**, 10, pp. 419-428.
14. Srivastava, H. D., 1938. — A new trematode — *Prosthogonimus indicus* n. sp., occurring in the oviduct of Indian fowls, with remarks on 'Prosthogonimiasis'. *Indian J. vet. sci. & Anim. Husb.*, **8**, 3, pp. 213-220.
15. Witenberg, G. G. and Eckmann, F., 1939. — On the classification of the trematode genus *Prosthogonimus. Vol. Jub. Prof. S. Yoshida*, Osaka, 2, pp. 129-143.
16. Yamaguti, S., 1958. — *Systema Helminthum*, Vol. I. The Digenetic Trematodes of Vertebrates, Pts I & II, Interscience Publ., N. Y., 1575 pp.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 3, 1966, pp. 281-300.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES MADREPORAIRES DES BERMUDES (SYSTÉMATIQUE ET RÉPARTITION)

Par J. LABOREL

La faune des Iles Bermudes a été particulièrement bien étudiée à la fin du siècle dernier dans les travaux fondamentaux de A. E. Verrill et A. Agassiz. Les Madréporaires ont fait l'objet de plusieurs publications.

Cependant, depuis le début de ce siècle, la plupart des travaux consacrés à cet archipel concernent soit la zonation littorale (Prat, T. et A. Stephenson) soit des études d'ordre géologique (Prat et tout récemment Neumann).

Il ressort d'un travail récent de Goreau que les seules listes de Madréporaires dont nous disposons pour cette région sont celles de Verrill, citées sans changement par les auteurs et en particulier par Smith (1948).

Nous avons eu la possibilité en septembre 1963 de séjourner à la Station Biologique des Bermudes, dans l'intention d'effectuer un travail de comparaison avec les formations coralliennes des côtes du Brésil. Il nous a paru utile de publier à part nos résultats. Nous remercions ici tout particulièrement Monsieur le Dr Sutcliffe, Directeur de la Station Biologique des Bermudes pour l'extrême gentillesse avec laquelle il nous a reçu et aidé, mettant à notre disposition embarcations et matériel de plongée et prenant même à charge les frais de laboratoire.

Nous remercions également Monsieur le Dr Mackenzie qui nous a accompagné sur le terrain et nous a fait profiter de sa connaissance des fonds marins de la région.

LISTE RÉVISÉE DES MADRÉPORAIRES DES BERMUDES

L'étude en plongée des formations récifales nous a permis de déterminer deux espèces nouvelles pour la région. Nous discuterons également certaines mentions anciennes. Dans notre tableau la lettre V signifie que l'espèce en question a été signalée par Verrill, tandis que S désigne Smith et le signe ! nos propres observations. Le tableau est repris de Goreau et modifié.

ASTROCOENIIDAE Koby

Stephanocoenia michelini Milne Edwards et Haine..... V, S, !

POCILLOPORIDAE Gray

Madracis decactis (Lyman)..... V, S, !

AGARICIIDAE Gray

Agaricia fragilis (Dana)..... V, S, !

SIDERASTREIDAE Vaughan et Wells

Siderastrea radians (Pallas)..... V, S, !
Siderastrea siderea (Ellis et Solander)..... V, S, non trouvé

PORITIDAE Gray

Porites astreoides (Lamarck)..... V, S, !
Porites porites (Pallas)..... V, S, !

FAVIIDAE Gregory

FAVIINAE Gregory

Favia fragum (Esper)..... V, S, !
Diploria strigosa (Dana)..... V, S, !
Diploria labyrinthiformis (Linné)..... V, S, !

MONTASTREINAE Vaughan et Wells

Montastrea annularis (Ellis et Solander)..... V, S, !
Montastrea cavernosa (Linné)..... V, S, !

RHIZANGIIDAE d'Orbigny

Astrangia cf. *solitaria* (Lesueur). Trouvé par Browne-Goode ? d'après Verrill

OCULINIDAE Gray

Oculina diffusa (Lamarck)..... V, S, !
Oculina valenciennesii Milne Edwards et Haime..... V, S,

MEANDRINIDAE Gray

Meandrina meandrites (Linné)..... Première signalisation
Dichocoenia stokesi Milne Edwards et Haime..... Première signalisation

MUSSIDAE Ortmann

Isophyllia sinuosa (Ellis et Solander)..... V, S, !
Isophyllia multiflora Verrill..... V, S, !
Isophylliastrea rigida (Dana)..... Signalisation douteuse

La présence de certaines espèces signalées auparavant demande à être vérifiée et cette liste ne peut être considérée comme définitive ; les Bermudes constituent une zone d'appauvrissement de la région corallienne

caraïbe et il est fort possible que de petits peuplements d'autres espèces y existent qui risquent d'échapper à la prospection.

La seule liste d'espèces publiée jusqu'à présent en français est celle de Prat qui est très incomplète. Cet auteur cite en particulier *Mussa harttii*, il s'agit là sans doute d'une erreur car cette espèce endémique du Brésil, pas plus d'ailleurs que *Mussa angulosa* avec laquelle elle aurait pu être confondue, ne se trouve aux Bermudes.

Il ne semble pas y avoir de Madréporaires endémiques, les nombreuses espèces décrites par Quelch, puis par Verrill ont été depuis rapportées à des formes caraïbes.

Agaricia fragilis (Dana).

Après la récolte de cette espèce en des stations assez diverses, il apparaît que sa variabilité est nettement plus importante qu'il ne ressort de l'étude des collections de référence. Ceci s'expliquerait par le fait que la plus grande partie des échantillons conservés dans les Musées provient essentiellement d'une seule localité : les surplombs littoraux de Harrington Sound. C'est en particulier le cas des séries conservées au Peabody Museum et au U. S. National Museum à Washington. C'est dans cette localité qu'il est le plus facile de récolter en abondance de beaux spécimens. Les conditions physiques sont très particulières et stables, caractérisés par une faible agitation et une grande pureté des eaux ainsi que par un éclairement affaibli.

Or sur les récifs extérieurs, beaucoup plus battus que les rivages de Harrington Sound, on trouve, sur les parois verticales, sous les surplombs et dans les grottes, une gamme beaucoup plus grande de « microclimats » locaux caractérisés par de fortes variations dans l'éclairement et l'hydrodynamisme.

Nos exemplaires de Harrington Sound présentent tous une forme en fine coupe largement ouverte, pédicellée, des collines concentriques, peu élevées, des calices isolés au bord externe ou groupés en petites séries en forme de parenthèses, fortement inclinés vers l'extérieur ; le calice primordial le plus souvent bien reconnaissable. Les échantillons des récifs extérieurs peuvent être au contraire denses, à fronde fortement épaissie et calcifiée, à peine concave, les calices isolés sont bien plus rares et très localisés sur la fine marge externe, les collines sont épaisses, presque symétriques et généralement disposées en réseau. Il s'agit indubitablement de la même espèce car on peut observer tous les termes de passage avec les formes de Harrington Sound. Nous avons vérifié d'autre part l'absence totale d'*Agaricia agaricites* aux Bermudes.

Un cas analogue est cité par Vaughan : un exemplaire d'*A. fragilis* récolté le long d'un quai à Fort Jefferson, à l'ombre et en eau calme, présentait l'aspect habituel à l'espèce : fronde mince et orbiculaire ; fixé sur une tuile et laissé en observation dans une station plus battue (et sans doute plus éclairée) il avait, au bout d'un an, pris un aspect massif analogue à celui d'une population voisine, de mode battu, attribuée par

l'auteur à *A. crassa* Verrill. Malheureusement Vaughan n'a ni décrit en détail, ni figuré ses spécimens et aucune expérience analogue (indispensable pourtant) ne semble avoir été tentée depuis.

Le genre *Agaricia* étant certainement de beaucoup le genre caraïbe le moins bien connu à l'heure actuelle, il nous semble intéressant de mettre l'accent sur les variations de *A. fragilis* dans une région où aucune confusion avec une autre espèce n'est possible.

Les conditions qui règnent à très faible profondeur (50 cm à 1 m) sous le surplomb littoral de Harrington Sound sont tout à fait exceptionnelles *et se rapprochent de celles que l'on trouve à des profondeurs d'une cinquantaine de mètres.* Ceci explique la divergence d'opinion entre Gregory et Verrill, le premier de ces auteurs considérant *A. fragilis* comme une espèce profonde alors que le second, pour l'avoir personnellement récolté par moins d'un mètre de profondeur, la tenait pour superficielle. Au Brésil nous avons pu constater que l'espèce ne monte que très rarement sur les récifs, encore se localise-t-elle sous les surplombs et évite-t-elle complètement les eaux turbides ; elle est par contre très abondante sur les fonds durs de la plateforme continentale entre 50 et 100 mètres de profondeur.

Le cas de Harrington Sound est donc un cas très particulier de remontée très près de la surface d'une espèce normalement sciaphile et d'habitat profond.

La forme normale à faible profondeur est donc la forme épaisse à collines bien développées, la forme en coupe mince étant la forme profonde : nos récoltes brésiliennes confirment totalement ce point de vue.

Des cas analogues de remontées d'espèces relativement profondes dans des grottes superficielles ont été décrits de Méditerranée (Peres et Picard 1949, Laborel et Vacelet 1959).

Siderastrea siderea (Ellis et Solander).

Verrill (1901) fait remarquer qu'il n'a pas rencontré aux Bermudes d'exemplaires typiques de cette espèce. Nous n'en avons pas non plus observé, et tous nos échantillons peuvent se rapporter à *S. radians* ; le problème de l'existence de cette espèce aux Bermudes reste donc posé.

LÉGENDE DE LA PLANCHE I

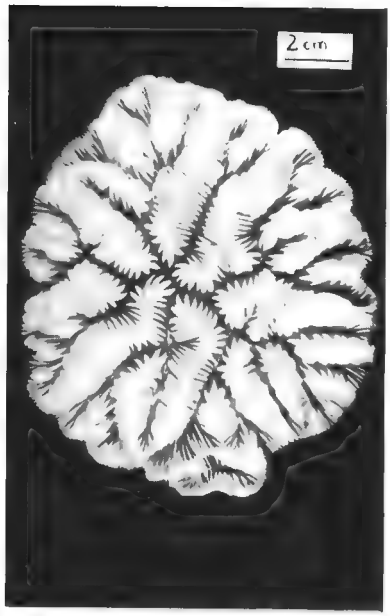
Fig. 1. — *Dichocoenia stokesi* Milne Edwards et Haime.
Colonie jeune récoltée au pied d'un tombant ; Platier interne de North Rock, 10 m.

Fig. 2. — *Meandrina meandrites* (Linné).
Au pied d'un tombant, platier de North Rock.

Fig. 3. — *Agaricia fragilis* (Dana).
Fronde fine et régulière de mode, calme,
surplomb superficiel de Harrington Sound (Turk Island) profondeur 1,50 m.

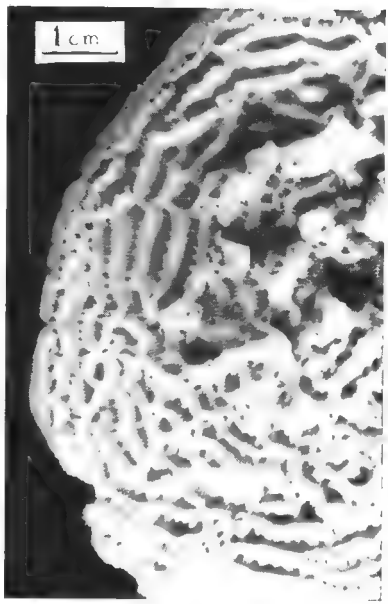
Fig. 4. — *Agaricia fragilis* (Dana).
Fronde épaisse à collines élevées et réticulées,
surplomb d'un pinacle corallien des bassins centraux, profondeurs 5-6 m.

1

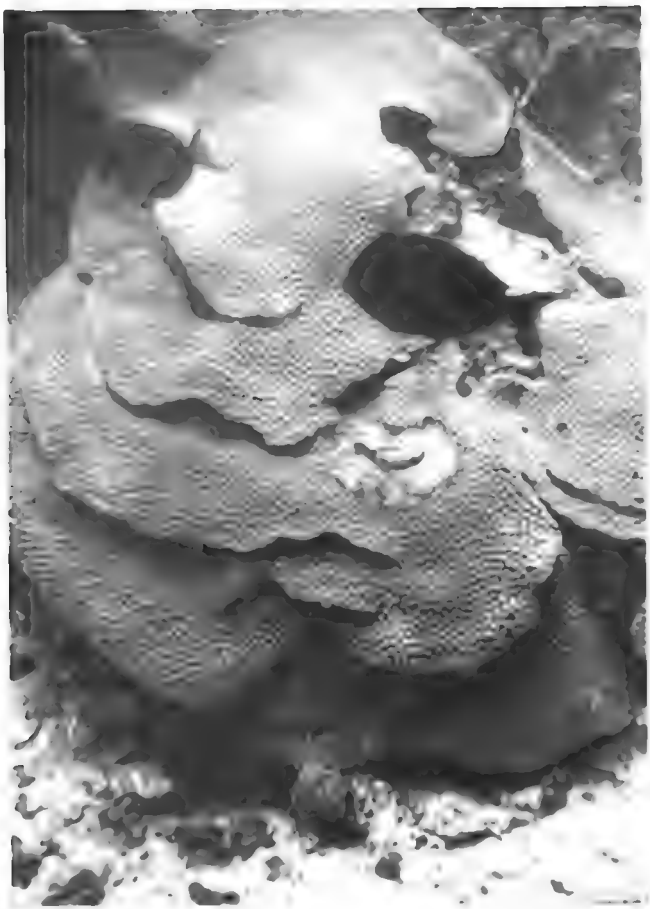


2

3



4



Mandrillus sphinx (Linné).

Longueur du dessin : [illegible] mètres ; [illegible] les combinaisons [illegible] noirâtres ; [illegible] sur pied droit sur [illegible] ; sur large de bouche [illegible] m.

Oculina spp.

Je n'ai malheureusement pas eu l'occasion d'observer les peuplements d'Oculines sur fond vaseux (Harrington Sound en particulier) décrits par Verrill (1905) et plus récemment par Neumann (1963). Il serait intéressant d'étudier les variations des *Oculina* en fonction du milieu et de vérifier si *O. varicosa* Lesueur est une bonne espèce ou une écomorphose correspondant à ce milieu spécial, ce qui semble très vraisemblable.

Meandrina meandrites (Linné).

Cette espèce n'a jamais été signalée des Bermudes. Elle a du cependant déjà y être récoltée car elle avait été ajoutée en mention marginale manuscrite sur l'exemplaire des listes de Verrill appartenant à la bibliothèque de la Station, mais je n'ai pu savoir qui était l'auteur de cette mention.

L'espèce est cependant assez fréquente puisqu'au cours de mon bref séjour je l'ai rencontrée à plusieurs reprises aussi bien au pied des « boilers » de la côte sud que dans la région de North Rock, où elle semble former de petits peuplements sur les parois de pinacles coralliens vers 10 mètres de profondeur. Tous les échantillons rencontrés étaient fixés et présentaient la ramification des vallées typique de l'espèce.

Dichocoenia stokesi Milne Edwards et Haime.

Nous avons récolté trois colonies de cette espèce, encore jamais signalée, au pied du tombant interne du platier de North Rock, entre 7 et 8 mètres de profondeur. L'existence de très petits peuplements d'espèces non signalées peut s'expliquer par le fait que la région bermudienne est une région très appauvrie en espèces par rapport à la région caraïbe ; peut-être y a-t-il des apports intermittents de larves en provenance des Caraïbes ou bien ces espèces arrivent-elles seulement à végéter et sont-elles fixées dans la région depuis longtemps

Isophyllastrea rigida (Dana).

Smith (1948) cite cette espèce mais sans indiquer s'il l'a récoltée lui-même, et sans autre référence bibliographique. Nous ne l'avons pas observée et Verrill ne la cite pas non plus. Il est possible que Smith l'ait mentionnée par erreur.

RÉPARTITION ET ZONATION DES MADRÉPORAIRES

La grande complexité géographique des Bermudes, avec des récifs extérieurs très battus, de nombreux bassins intérieurs plus ou moins isolés, engendre un grand nombre de biotopes. L'absence complète de rivières permet à la faune marine et aux coraux de s'installer pratiquement partout où l'on trouve des plans d'eau, quelques mares saumâtres mises à part.

Nous étudierons successivement (fig. 1) :

A — *Les hauts fonds de la périphérie*

A. a/ Platiers de la côte nord (Ledge Flats et North Rock).

A. b/Côte sud et zone des « boilers ».

B — *Les bassins communicant largement avec l'Océan*

B. a/Grands bassins ouverts du nord, entre la terre et les LedgeFlats.

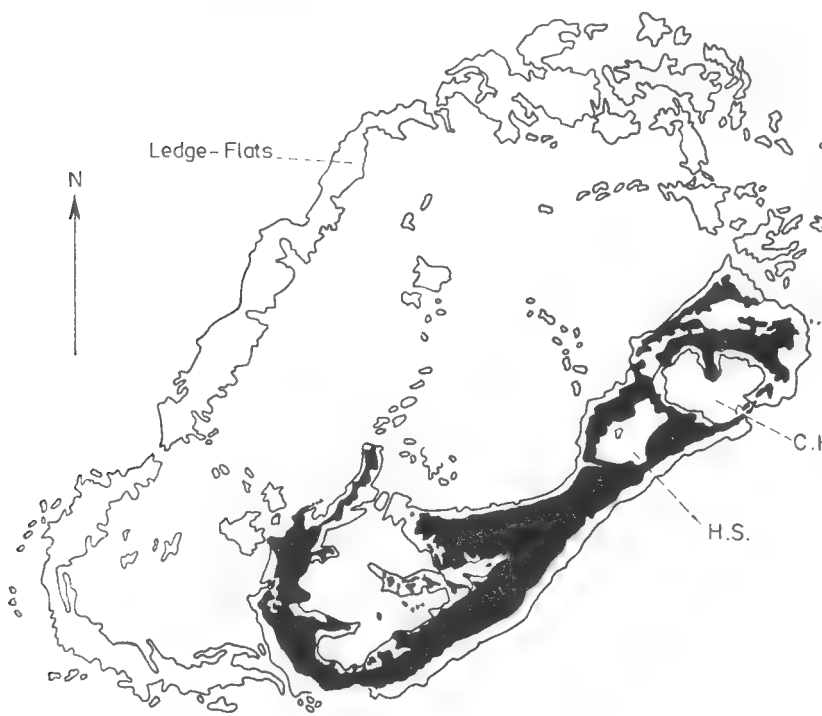
B. b/Castle Harbour.

C — *Les bassins intérieurs secondaires*

C. a/Harrington Sound, courants limités à la passe, eaux claires.

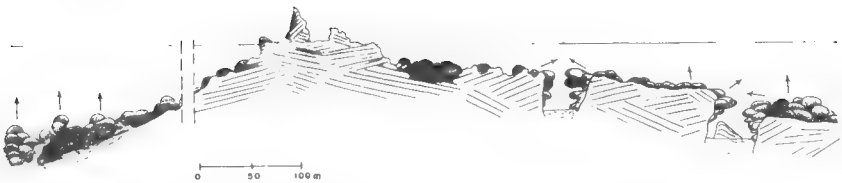
C. b/Ferry reach, Mullet bay, Hamilton Harbour etc..., courants forts, eaux turbides.

Nous indiquerons dans chaque cas les peuplements et leurs modifications en fonction des conditions locales, ainsi que les structures réalisées.



CARTE DES ILES BERMUDES

Fig. 1.



Coupe Schematique de North Rock

Fig. 2.

A. — **Hauts fonds de la périphérie de l'Archipel.**

A. a. Les Platiers de la côte nord (Ledge Flats).

Nous avons pu visiter la région de North Rock et une zone située approximativement dans le Nord-est de la passe de Flatts.

Platier de North Rock : ainsi que l'a établi pour la première fois A. Agassiz (1895) il ne s'agit pas d'un récif corallien mais de grès éoliens érodés et ennoyés. On observe autour de North Rock, roc témoin émergé en voie de dissection, un seuil gréseux entaillé de profonds chenaux d'érosion (fig. 2). L'hydrodynamisme est intense même par temps calme la profondeur moyenne se situe légèrement en dessous du niveau des basses mers. La couverture biologique est de l'ordre de 30 %, les coraux sont peu abondants et surtout localisés aux parois verticales des chenaux. On observe cependant d'assez nombreuses colonies de *Diploria* dont certaines sont mortes ou érodées, *Porites astreoides*, *Montastrea annularis* et *M. cavernosa*, quelques *Siderastrea radians*, *Favia fragum* et *Isophyllia* spp. Les Algues calcaires et les Gorgones (surtout des genres *Gorgonia* et *Pseudopterogorgia*) sont abondantes. *Il semble qu'actuellement un certain équilibre soit établi entre érosion et construction biologique.* L'érosion peut certainement reprendre en cas de mort des coraux. Aucune modification notable de profondeur ne semble s'être produite dans ce secteur depuis qu'il est connu et cartographié, et ceci malgré la relativement faible résistance à l'érosion mécanique (et surtout biologique) des grès sous-jacents. Les parties émergées de North Rock ont seulement diminué d'importance de façon assez sensible.

Zone interne du platier : à une centaine de mètres en arrière du seuil rocheux un net changement de physionomie apparaît. L'hydrodynamisme étant atténué, on constate que pour une profondeur à peine plus forte (3-4 m contre 2-3 m) les Madréporaires recouvrent complètement les grès avec une dominance considérable des deux espèces de *Diploria*. Le long des parois des chenaux creusés dans les grès, *Montastrea annularis* édifie d'épaisses draperies verticales, hautes et larges de plusieurs mètres, identiques à celles décrites de la Jamaïque par Goreau dans des conditions de topographie semblables. Les Millepores (*M. alcicornis* L) et les *Diploria*

tendent au contraire à former des encorbellements qui peuvent d'ailleurs s'écrouler et servir de base à de nouvelles constructions : on a donc une tendance très nette au colmatage des chenaux d'érosion qui ne sont absolument plus actifs.

Les autres espèces présentes sont *Madracis decactis*, encore assez rare et localisé au rebord supérieur des tombants, des plaques de *Stephanocoenia michelini*, quelques rares *Dichocoenia* et *Meandrina* au pied des parois verticales (fig. 3).

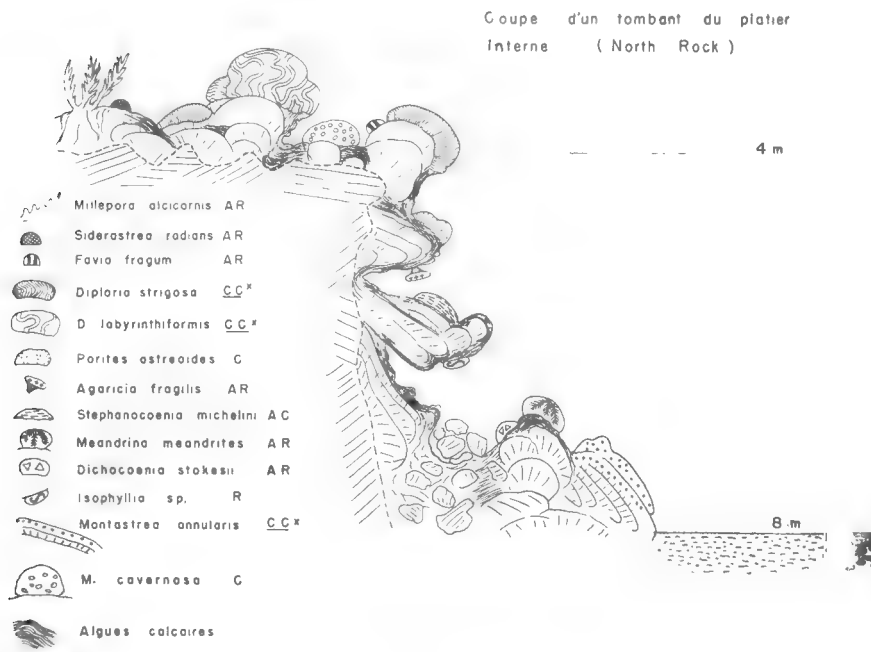


Fig. 3.

Les Mélobésiées sont abondantes et jouent un certain rôle dans la cimentation des édifices coralliens, l'épaisseur construite semble de l'ordre de un mètre sur les surfaces horizontales, deux ou trois sur les parois des chenaux, avec formations de piliers et de petites salles.

En continuant vers l'intérieur le platier se fragmente en un nombre considérable de massifs très concrétionnés dans lesquels il devient extrêmement difficile de faire le partage entre les formations de grès sous-jacentes et la partie construite, c'est la zone centrale des Grands bassins extérieurs que nous décrirons plus loin.

Zone externe du platier : nous n'avons malheureusement pas eu le temps d'étudier ce que les auteurs appellent les « broken grounds », fonds durs à Mélobésiées et blocs rocheux, situés au large des « ledge-flats » ou platiers, entre 20 et 40 m de profondeur.

Au nord de Ireland Island, entre 10 et 15 mètres sur la pente externe, le recouvrement corallien était de 100 % avec très peu de coraux morts, le fond étant constitué d'un empilement exubérant de *Diploria* dont certains dépassaient un mètre de diamètre. Ces édifices étaient reliés par des plaques de *Montastrea annularis* avec quelques rares têtes de *M. cavernosa*, la série habituelle d'espèces à faible pouvoir constructeur étant également présente.

*L'épaisseur du concrétionnement corallien dépasse certainement 2 ou 3 mètres sur la pente externe et la croissance verticale semble active contrairement aux affirmations d'*Agassiz. Les espèces constructrices étant surtout des formes massives, à l'exclusion de toute forme rameuse, l'accroissement vertical doit être assez lent. Il s'agit bien à ce niveau d'une véritable construction corallienne tout à fait comparable à celles des côtes brésiliennes (où les constructeurs rameux sont peu abondants) mais certainement très inférieure à celles de la zone caraïbe proprement dite (à dominance d'*Acropora*).

Pour autant que nous ayons pu en juger il n'existe pas de différenciation morphologique en pinacles (buttresses de Goreau) et chenaux, sur la pente externe du platier des Bermudes, mais notre prospection n'a pas été suffisamment étendue pour en juger avec certitude.

A. b. La côte sud et les « boilers ».

La nature véritable des formations appelées « boilers » est connue depuis Agassiz (1895). Plus récemment Prat (1936) et T. et A. Stephenson (1954) l'ont étudiée. Ce sont des écueils gréseux, disposés en lignes parallèles au rivage et qui sont en quelque sorte des témoins de la dissection de celui-ci par l'érosion. Le trait le plus particulier de ces formations est la présence d'un bourrelet de Vermets (Les « Serpules » des anciens auteurs) qui constitue une muraille résistante, généralement peu épaisse, sur leur périphérie. La genèse des « boilers », par érosion en visor d'un pilier rocheux émergeant qui finit par être sectionné au-dessus du niveau des Vermets, a été décrite par A. Agassiz. Il suffit le plus souvent d'une très faible épaisseur de Vermets pour arrêter le processus d'érosion. La génèse des « boilers » est liée à un mode très battu, car c'est seulement dans ces conditions que l'on observe une érosion en visor dans le médiolittoral ; en mode très calme au contraire on constate une intense érosion biologique localisée essentiellement dans la partie supérieure de l'étage infralittoral (Neumann, 1963) donc *en dessous* des Vermets qui, eux, se développent à la limite entre les étages médio- et infralittoral.

Au point de vue des peuplements, les « boilers » n'ont donc rien à voir avec les récifs de coraux mais sont des concrétionnements à Vermets et Algues calcaires, formations répandues en Méditerranée (Molinier et Picard 1953, Molinier 1960) et sur de très nombreuses côtes des mers tropicales et subtropicales, en particulier au Brésil (Branner 1904, Van Andel et Laborel 1964), essentiellement caractérisées par un mélange en proportions variables de Mélobésiées et de Vermets, et se développant

à un niveau extrêmement constant. Nous estimons personnellement que ces formations ne diffèrent pas essentiellement de l' « algal-ridge » des récifs indopacifiques. Nous avons en effet pu constater au Brésil l'existence d'un concrétionnement de ce type se développant indifféremment sur des platiers coralliens, sur des roches volcaniques ou cristallines, ou sur des bancs de grès récents. L' « algal-ridge » ne serait donc pas inféodé aux récifs coralliens mais se développerait sur leur rebord externe dans la mesure où celui-ci se trouverait à un niveau convenable en mode suffisamment battu.

Prat (1935) a bien étudié ces formations mais le terme d' « atolls régressifs » par lequel il les désigne nous semble d'un choix assez malheureux.

D'après Mademoiselle Myra Keen les espèces de Vermets les plus fréquentes dans les « boilers » des Bermudes sont *Dendropoma* (*Novastoa*) *irregulare* (d'Orbigny) et *Petaloconchus* (*Macrophragma*) *nigricans* (Dall) (communication personnelle). Au-dessous du niveau actuel, les écueils sont fortement érodés avec des surplombs importants, surtout dans les premiers mètres.

Certains « boilers » présentent même des arches qui les traversent de part en part et dont le plancher se trouve au niveau du fond, vers 15 mètres. Le creusement de ces tunnels est vraisemblablement contemporain d'un niveau marin plus bas que l'actuel, et Verrill et A. Agassiz insistent à plusieurs reprises sur des traits analogues dans la morphologie sous-marine des Bermudes.

On note sur le fond des promontoires coralliens irréguliers dont le sommet se trouve entre 7 et 8 mètres. Dans la région étudiée (au large de Castle Roads) il s'agissait de massifs formés exclusivement de *Diploria morts et érodés en marmites*, aucune colonie vivante ne se trouvant dans les environs. Les marmites observées, creusées à vif dans la masse corallienne contenaient des fragments anguleux de *Diploria* atteignant plusieurs kilos (fig. 4).

De la même manière, on ne trouvait pas d'échantillons de *Montastrea annularis*, espèce pourtant très commune à la même profondeur le long des rivages du nord. *Montastrea cavernosa* par contre, était très abondant et réalisait des formations en « draperies » alors que sur les côtes nord cette espèce était beaucoup moins fréquente et ne donnait que de petites têtes sphériques.

Les autres espèces les plus communes sont *Isophyllia sinuosa* et *I. multiflora*, surtout sous les surplombs avec *Agaricia fragilis* et *Stephanocoenia michelini* ; *Favia fragum*, *Siderastrea radians* et *Meandrina meandrites* sur les parois verticales. Les Gorgones sont relativement peu abondantes.

Il s'agit donc d'un faciès d'appauvrissement dans lequel les principaux constructeurs (*Diploria*) ont été secondairement tués et érodés. La seule espèce encore active du point de vue de la construction est *Montastrea cavernosa* qui tapisse plusieurs marmites : l'érosion a donc été brutale et de faible durée.

Devant ce tableau on ne peut s'empêcher de penser aux effets d'un typhon particulièrement violent par exemple. Nous ne savons malheureuse-

ment pas si ce phénomène s'étendait lors de notre passage à l'ensemble des côtes sud.

Dans le cas contraire on pourrait établir une relation entre la mort des *Diploria* devant Castle Roads et les travaux d'édification de l'aérodrome de Long Bird Island qui ont mis en suspension une quantité considérable de sédiments (Mort des *Diploria* de Castle Harbour), sans doute entraînés hors de Castle Roads par les courants de marée.

De toute façon l'activité corallienne est plus intense sur la côte nord, moins fortement battue.

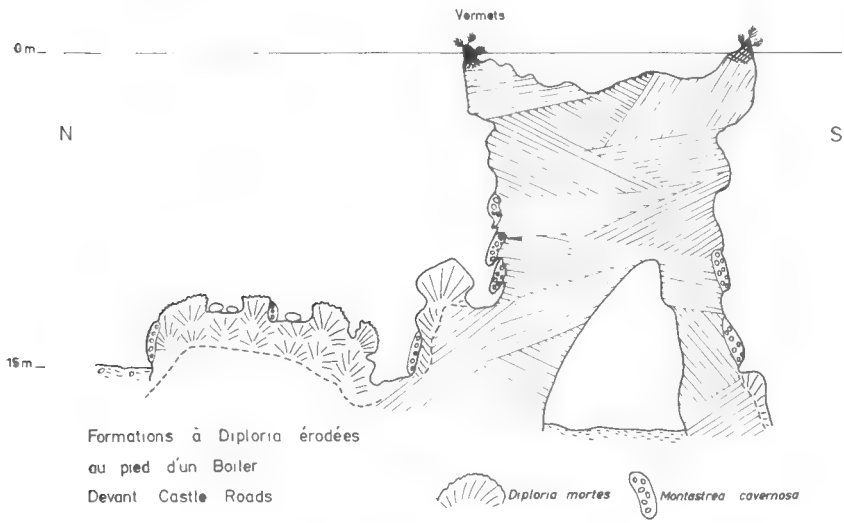


Fig. 4.

En ce qui concerne le remplacement local de *Montastrea annularis* par *M. cavernosa*, il s'agit d'un cas très net de concurrence entre deux espèces voisines occupant une place comparable dans la zonation ; il ressort du travail de Goreau (1959) sur les récifs de la Jamaïque que *M. cavernosa* est surtout abondant là où *M. annularis* ne se développe guère, c'est-à-dire essentiellement dans la zone postérieure du récif, en arrière du platier.

Au Brésil, où *M. cavernosa* existe seul, on le trouve au contraire aussi bien derrière les récifs que sur la pente externe où il définit une zone particulière correspondant exactement à la zone à *M. annularis* décrite par Goreau.

Il semble donc que *M. cavernosa* soit plus tolérant aux eaux turbides que *M. annularis*, espèce adaptée aux eaux claires et à la luminosité plus faible de la pente externe d'où elle élimine *M. cavernosa*.

B. — **Les bassins communicant largement avec l'océan.**

B a. Grands bassins du nord, entre la terre et les « Ledge Flats ».

Ainsi que l'ont remarqué les différents auteurs, on observe aussi bien en partant de terre que des platiers un recouvrement progressif des grès éoliens par les coraux. Agassiz en conclut donc qu'aucun des édifices observés dans cette région n'est entièrement construit.

Après étude d'un certain nombre de pinacles, il nous a paru que leur structure était nettement corallienne. Nulle part, même dans les nombreuses et profondes anfractuosités qui creusent le flanc des plus évolués d'entre eux, on ne peut voir le substratum gréseux ; les formes de détail sont typiquement coralliennes ; de plus, n'oublions pas que les auteurs ont généralement assimilé les grands bassins à des dépressions d'origine karstique analogues à celles que l'on peut observer dans la partie interne des îles, et que ces dolines ne contiennent généralement pas de formations rocheuses en relief.

Il nous semble donc que les pinacles ou « coral-patches » situés dans la région centrale des bassins du nord sont véritablement coralliens, le substrat dur sur lequel ils ont pris naissance étant vraisemblablement très peu élevé au-dessus du fond originel. Nous estimons l'épaisseur des formations de Madréporaires dans cette zone à un peu moins d'une dizaine de mètres. On observe au Brésil, dans la région des Abrolhos, des formes tout à fait comparables en pinacles arrondis à bord surplombant, localement appelés « chapeirôes ».

De tels édifices ne nécessitent sans doute qu'une très faible surface de substrat dur originel car l'accroissement se fait aussi bien dans le sens horizontal que dans le sens vertical.

Du point de vue faunistique on note que *Montastrea annularis* joue un grand rôle dans la structure de la partie inférieure, relayé vers le haut par les *Diploria*. Plusieurs espèces de mode calme font leur apparition sur le rebord supérieur : *Oculina diffusa*, *Madracis decactis*, *Porites porites*. Ces dernières espèces deviennent de plus en plus abondantes au fur et à mesure que l'on se rapproche des rivages nord des îles, en même temps qu'on observe une augmentation très sensible de la turbidité des eaux : les *Diploria*, *Gorgonia* et *Pseudoptérogorgia* tendent alors à disparaître tandis que les peuplement algaux se développent considérablement et recouvrent rapidement plus de 50 % de la surface totale, les Plexaurides deviennent les Octocoralliaires les plus abondants, enfin on observe des herbiers denses de Phanérogames marines, en particulier *Thalassia testudinorum*, *Syringodium filiforme*, *Halodule* sp. Finalement on observe de nouveau les grès éoliens couverts d'Algues non calcifiées et de Madréporaires à faible rôle constructeur.

B. b. Castle Harbour.

Ce grand bassin est riche en formations coralliennes épaisses et bien développées mais leur vitalité est actuellement très réduite vraisemblablement à cause de la turbidité résultant des travaux entrepris il y a une vingtaine d'années pour la construction d'une grande base aérienne sur Long Bird Island et St David Island. Monsieur le Professeur H. Prat (qui a eu l'occasion de visiter les lieux plusieurs années avant et après l'édification de cet aérodrome) nous a personnellement confirmé ce fait.

On note de très nombreux pinacles arrondis, présentant souvent une dépression centrale creusée dans les blocs de *Diploria*. Certains sont au contraire composés de plusieurs piliers coralliens accolés. Tous ces pinacles semblent être constitués de Madréporaires sur cinq à six mètres d'épaisseur (fig. 5). Nous donnons ici les profils de plusieurs d'entre eux.

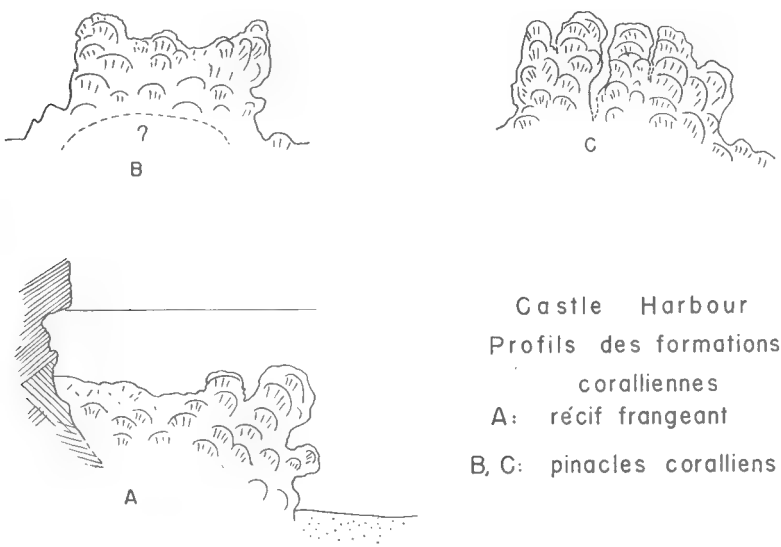


Fig. 5.

Au point de vue biologique, on note une très faible vitalité des *Diploria* qui paraissent avoir beaucoup souffert et être en voie de lent rétablissement. De nombreuses colonies, atteignant initialement un mètre de diamètre ont été observées mortes, attaquées par des Spongiaires perforants, certaines n'étant vivantes que sur une très faible partie de leur surface.

Les peuplements algaux sont très importants, à base de Sargasses (*S. lendigerum*), de Caulerpes et de Dictyotales, et sur les tombants on trouve en abondance des *Zonaria* et la Chlorophycée *Halimeda tuna*.

La zonation des Madréporaires est indiquée par la figure 6.

Les espèces les plus abondantes sont *Porites porites*, *P. astreoides*, *Favia fragum*, les deux *Isophyllia* (surtout *I. sinuosa*) et *Madracis decactis*.

Les parois latérales sont couvertes d'un peuplement dense d'*Oculina diffusa*. La circulation des eaux dans le bassin semble active (peuplements à *Pseudopterogorgia* sur cailloutis propres, herbiers de *Thalassia* avec des chenaux d'érosion devant la passe de Castle Roads).

Fig. 6.

C. — **Bassins intérieurs secondaires.**

C. a. Harrington Sound.

Ce bassin d'eau salée qui mesure près de quatre kilomètres dans sa plus grande dimension a été abondamment exploré tant du point de vue biologique que sédimentologique. Tout récemment un excellent travail de Neumann (1963) a donné des peuplements et des phénomènes à l'œuvre dans ce lagon une image complète et claire.

Nous donnons ici un profil typique du littoral de Harrington Sound qui ne diffère pas de ceux donnés par Verrill (1905) et par Neumann, (fig. 7).

Nous avons déjà insisté sur les conditions très particulières de calme et de luminosité atténuée qui règnent sous le surplomb qui entaille les rives rocheuses à moins d'un mètre de profondeur sur toute la périphérie du Sound. Neumann, dans une deuxième publication (sous presse) explique la genèse de cette encoche : il s'agit d'un creusement uniquement biologique, *infralittoral*, donc limité à la zone comprise immédiatement au-

dessous du niveau marin (les marées ne sont pas sensibles dans Harrington Sound) et dû essentiellement à l'action des Cliones et des Lithophages. Ce creusement est beaucoup plus intense en mode calme qu'en mode battu et n'est pas du tout l'homologue du « visor » qui est un creusement biologique *médiolittoral* de mode battu.

Nous avons retrouvé une telle zonation du creusement au Brésil et en Méditerranée (dans l'Étang de Berre et les Calanques de Marseille où l'on voit l' « encoche littorale » se développer dans l'infralittoral des fonds de calanque, puis passer progressivement au médiolittoral vers la sortie où le mode devient battu).

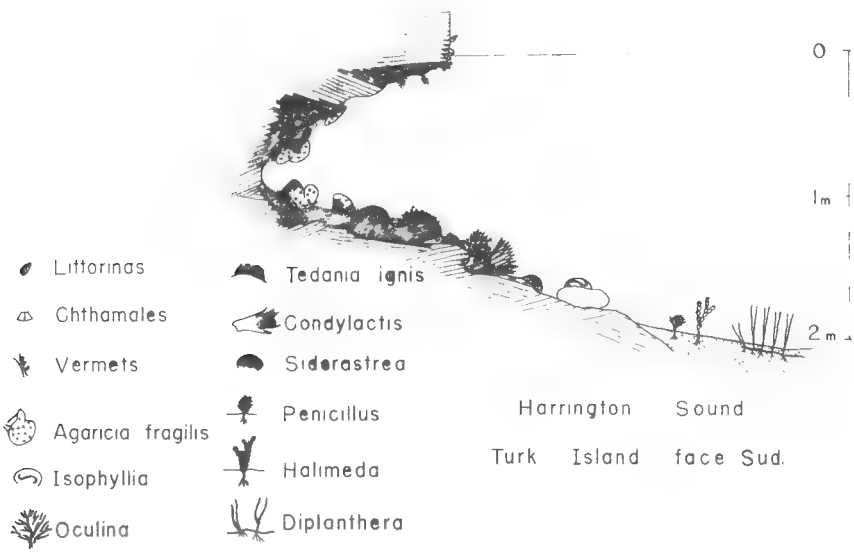


Fig. 7.

Les peuplements coralliens de Harrington Sound présentent plusieurs particularités intéressantes :

a) Aucune espèce constructive ne pénétrant dans le Sound (à l'exception de *Millepora*, peu abondant et localisé) il n'existe pas de pinacles coralliens. Or, l'étude détaillée de Neumann montre qu'il n'y a pas sur le fond d'accident rocheux notable. Comme Harrington Sound et Castle Harbour, ainsi d'ailleurs que les grands bassins du Nord, ont une même origine géologique et ont été créés par des processus analogues, ceci appuie fortement notre impression que les pinacles observés dans ces deux localités sont entièrement coralliens, ceux de la périphérie des bassins seulement étant mixtes. Les coraux joueraient donc actuellement un rôle géologique assez important en contribuant au remplissage des dépressions centrales des grands bassins.

b) Il existe dans Harrington Sound une stratification très nette des eaux, les peuplements à *Oculina valenciennesi* des fonds vaseux du Sound

ne se développent qu'au-dessus d'une thermocline au-dessous de laquelle il ne se trouve plus qu'une vase noirâtre pratiquement azoïque.

c) Le dense peuplement d'*Agaricia fragilis*, entièrement localisé dans les surplombs infralittoraux déjà cités est un cas particulier assez remarquable sur lequel nous avons attité l'attention plus haut.

Signalons la présence de quelques Vermets qui n'édifient pas de formations organogènes et sont seulement en placages épars sur la roche ; ces Gastéropodes sont au même niveau biologique que leurs homologues des « boilers » mais ils sont situés cette fois *au-dessus* de l'encoche au lieu d'être *au-dessous* comme dans les « boilers » observés en cours de formation par Agassiz. La zone des Vermets est donc une véritable zone charnière entre deux zones d'érosion biologique qui l'encadrent verticalement.

Avant de quitter Harrington Sound nous devons mentionner la passe de Flatts : étroit goulet qui représente la seule communication avec la mer, à chaque flux et reflux y passe un courant de marée extrêmement violent, atteignant plusieurs nœuds.

Le fond du canal, peu profond, est constitué par un seuil rocheux, les peuplements en sont très pauvres et essentiellement composés de placages de Spongiaires ; quelques colonies de *Millepora alcicornis* s'y sont établies et s'y développent sous la forme encroûtante caractéristique des zones à très fort hydrodynamisme avec çà et là quelques rameaux courts et peu divisés.

C. b. Ferry reach, Mullet Bay, etc...

Il s'agit d'un long chenal d'eau salée, généralement assez turbide qui double vers le nord Castle Harbour et rejoint le port de St George, bras de mer qui communiquait autrefois largement avec Castle Harbour dont il a été séparé par l'édification de la base aérienne.

A l'entrée ouest de Ferry Reach, commune avec celle de Castle Harbour, on observe quelques têtes de *Diploria* et une faune comparable à celle de ce dernier bassin. A partir de la hauteur de la station biologique, l'envasement est déjà considérable et on n'observe plus que *Porites astreoides*, *Isophyllia* spp. (surtout *sinuosa*) et *Siderastrea radians*. Ces deux dernières espèces persistant seules dans les parties les plus envasées doivent être considérées comme les plus tolérantes.

CONCLUSIONS SUR LES PEUPLEMENTS CORALLIENS DES BERMUDES

La situation très particulière de l'Archipel des Bermudes, par 32° de latitude nord et à plus de 1.200 km des plus proches formations caraïbes explique l'appauvrissement considérable de sa faune corallienne : 18 espèces

sûrement recensées contre une cinquantaine dans la région de Cuba et Porto-Rico. L'absence des *Acropora* y est le trait physionomique le plus frappant, cité par tous les auteurs.

Il est évidemment difficile de distinguer les espèces qui sont absentes parce que la température hivernale de l'eau est trop faible, de celles dont les larves n'ont jamais pu parvenir à parcourir la distance qui sépare les Bermudes des Bahamas à cause d'une vie larvaire pélagique trop courte.

Nous pensons cependant, d'après les observations que nous avons effectuées au Brésil, que l'absence d'*Agaricia agaricites*, alors qu'*Agaricia fragilis* est présent, pourrait être due à la faible température des eaux, la variété brésilienne de la première espèce nous ayant paru nettement sténotherme chaude alors que la seconde se localisait dans des eaux profondes toujours plus fraîches de deux degrés au moins.

On notera qu'il s'agit de formations coralliennes extrêmement jeunes et peu épaisses (épaisseur maximum une dizaine de mètres environ) qui n'atteignent jamais le voisinage de la surface et sont constituées d'espèces massives à croissance lente.

Les principaux constructeurs sont les *Diploria* et *Monstastrea annularis*, à l'exception de toute forme branchue. Les Millepores sont également très peu actifs malgré leur abondance.

Il n'y a pas d'espèces capables de donner un concrétionnement actif à partir d'un fond meuble à moins que les Oculines des fonds vaseux des Sounds ne soient susceptibles de fournir un substrat aux espèces principales, ce qui n'est pas prouvé, bien que possible. Ceci explique la localisation des formations bermudiennes sur des substrats rocheux sous-jacents plus ou moins élevés au-dessus du fond.

On constate l'existence de certaines espèces en très petites populations (*Meandrina*, *Dichocoenia*), ce qui pourrait être interprété comme la preuve d'un apport récent de petits essains de larves par le Gulf Stream.

L'histoire géologique des Bermudes est encore bien trop mal connue pour que l'on puisse établir si le peuplement corallien a été continu au cours du quaternaire ou limité aux seules périodes interglaciaires.

Du point de vue de la systématique, l'étude des Madréporaires des Bermudes présente un intérêt certain, l'aire de répartition des espèces tendant à devenir un critère de discrimination spécifique utilisable.

Comparaison avec les récifs des autres régions de l'Atlantique tropical.

Du point de vue de la différenciation morphologique, les formations des Bermudes sont extrêmement peu évoluées. Goreau reconnaît dans les récifs de la Jamaïque plusieurs zones distinctes ordonnées de part et d'autre d'un platier affleurant à basse mer. Une différenciation analogue, quoique moins nette, s'observe sur les récifs brésiliens ; on ne trouve aux Bermudes que des pinacles et des recouvrements peu épais. La genèse des formes caraïbes est encore très mal connue, mais au Brésil nous arrivons à la conclusion que l'influence des oscillations eustatiques du niveau marin a été absolument prépondérante.

En ce qui concerne les Bermudes, les formes observées nous ont paru être des récifs très jeunes constitués d'espèces à croissance lente, actuellement en pleine activité et encore très peu différenciés.

La zonation biologique des récifs bermudiens, du fait de l'absence des *Acropora*, se rapproche beaucoup plus de celle que nous avons pu observer sur les côtes brésiliennes que de celle décrite de la Jamaïque par Goreau (1959). Le tableau suivant exprime les similitudes et les différences entre ces trois régions.

Jamaïque (Goreau)	Bermudes	Brésil
Platier à *Zoanthus*	Non émergeant mais *Zoanthus* présents	Platier à *Palithoa*
« Upper *palmata* zone » à *Acropora palmata*	Sans équivalent précis	Zone à *Millepora alcicornis*
Lower *palmata* zone, « buttress zone » à *Agaricia agaricites*	Zone à *Diploria* (pinacles)	Zone à *Mussismilia* (chapeirsõe)
« *annularis* zone » à *Montastrea annularis*	Existe, mais peu nette	Zone à *Montastrea cavernosa*

Classification écologique des Madréporaires des Bermudes.

Pour que des formations récifales d'une certaine importance puissent se développer, il est nécessaire que quelques espèces, parfois très peu nombreuses, soient présentes, qui assumeront la presque totalité de la construction, formant une charpente sur laquelle se fixeront d'autres espèces. Ce sont les constructeurs primaires, ceux-ci montrent généralement une zonation : il y en a de plus sciaphiles qui construisent les parties inférieures du récif et d'autres, plus photophiles, qui construisent les parties superficielles.

Aux Bermudes, comme aux Caraïbes, le principal constructeur sciaphile est *Montastrea annularis*, le terme de sciaphile chez un Madréporaire hermatypique devant être, bien entendu, pris dans un sens relatif. On trouve d'ailleurs également ces espèces à faible profondeur mais ce sont elles qui assument la construction de la partie inférieure du récif. Au Brésil c'est *M. cavernosa* qui remplace *M. annularis*. Les principaux constructeurs photophiles sont les deux *Diploria* alors que, dans les Caraïbes, ce sont les *Acropora* (surtout *A. palmata*). Goreau signale d'ailleurs que lorsque les *Acropora* ne peuvent se développer par suite d'une hydrodynamisme excessif, ils sont remplacés par les *Diploria*, il y a donc dans ce cas une nette concurrence entre formes branchues et formes massives.

A Fernando de Noronha (Brésil) les constructeurs photophiles sont absents ou complètement inhibés par un hydrodynamisme violent, mais par contre les constructeurs sciaphiles se développent normalement : on observe alors des formations récifales tronquées se développant entre — 20 et — 10 mètres à peu près, sans pouvoir s'élever au-dessus de cette profondeur.

Les constructeurs secondaires, aux Bermudes, peuvent compléter le travail des premiers ; ce sont *Montastrea cavernosa*, *Porites astreoides* et *Stephanocoenia michelini*. Plusieurs espèces contribuent au modelé de détail : *Millepora alcicornis*, *Porites porites* et *Madracis decactis* pour le rebord externe et *Oculina diffusa* pour la partie verticale des pinacles.

Enfin certaines espèces ne jouent aucun rôle dans la construction ce sont :

a) des espèces photophiles d'eaux pures : *Meandrina meandrites*, *Dichocoenia stokesi*,

b) des espèces sciaphiles d'eau claire : *Agaricia fragilis*,

c) des espèces photophiles tolérantes : *Favia fragum* et *Siderastrea radians*.

Nous citerons le cas particulier d'*Oculina valenciennesii*, espèce vasicole relativement sciaphile qui se développe en abondance au fond des Sounds et pourrait peut-être dans certains cas préparer un substrat pour les constructeurs primaires.

Institut Océanographique de Recife (Brésil)
Laboratoire de Biologie Végétale
de la Faculté des Sciences de Marseille.

BIBLIOGRAPHIE

Agassiz, A., 1895. — A visit to Bermuda in March 1894. *Bull. Mus. comp. Zool.*, Harvard College, Cambridge, **26**, n° 2, pp. 209-281.

Van Andel T. et Laborel, J., 1964. — Recent high relative sea level stand near Recife, Brazil. *Science*, **145**, n° 3632, pp. 580-581.

Branner, J. C., 1904. — The Stone reefs of Brazil, *Bull. Mus. comp. Zool.*, Harvard College, Cambridge, **44**, Geological series, 7, 285 pp. — 99 pl.

Goreau, T. F., 1959. — The ecology of Jamaïcan coral reefs, I. Species composition and zonation. *Ecology*, **40**, n° 1, pp. 67-90.

Gregory, J. W., 1895. — Contributions to the Geology and Paleontology of the West Indies. *Quart. J. Geol. Soc.* London, **51**, p. 280.

Laborel, J. et Vacelet, J., 1959. — Les grottes sous-marines obscures en Méditerranée. *C. R. Acad. Sci.*, **248**, pp. 2619-2621.

Molinier, Roger, 1955. — Les plates-formes et corniches récifales de Vermets, (*Vermetus cristatus* Biondi) en Méditerranée occidentale. *Ibid.*, **240**, pp. 361-363.

— et Picard, J., 1953. — Notes biologiques à propos d'un voyage d'études sur les côtes de Sicile. *An. Inst. Océanog.*, **28**, fasc. 4, pp. 164-187.

Neumann, C. A., 1965. — Processes of recent carbonate sedimentation in Harrington Sound Bermuda : *Bull. Marine, Science*, **15**, n° 4, pp. 987-1035.

— Observations on coastal erosion in Bermuda and measurements of the boring rate of the Sponge *Cliona Lampa*, rapport polycopié, contrat n° Nonr 1135, (04) entre la Bermuda Biological Station et l'Office of Naval Research (sous presse).

Peres, J. M. et Picard, J., 1949. — Notes sommaires sur le peuplement des grottes sous-marines de la région de Marseille. *C. R. somm. Soc. Biogéogr.*, **26**, n° 227, pp. 42-46.

Prat, H., 1935. — Les formes d'érosion littorale dans l'archipel des Bermudes et l'évolution des atolls et récifs coralliens. *Rev. Géogr. phys.*, **8**, 3.

— 1936. — Remarques sur la distribution des organismes dans les eaux littorales des Bermudes. *Bull. Inst. Océanogr.*, n° 705.

Quelch, J. J., 1886. — Report on the reef corals. Scientific Reports, Research voyage of H. M. S. Challenger, ... Zoology, 16, Edimburgh.

Smith, F. G. W., 1948. — Atlantic reef corals, Miami.

Stephenson, T. et A., 1954. — Les Iles Bermudes, Endeavour, pp. 72-80.

Vaughan, T. W., 1913. — The Madréporaria and Marine Bottom Deposits of Southern Florida, Carnegie Yearbook, n° 10, pp. 147-155.

Verrill, A. E., 1902. — Variations and nomenclature of Bermudian, West Indian and Brazilian reef corals. *Trans. Connecticut Acad. Arts Sci.*, **11**, Part. 1, 3, pp. 63-168.

— 1902. — Comparisons of the Bermudian, West Indian and Brazilian Coral Faunae. *Ibid.*, **11**, Part 1, 4, pp. 169-206.

— 1905. — The Bermuda Islands part 4 et 5. *Ibid.*, **12**, pp. 45-348.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 3, 1966, pp. 301-310.

NOUVELLE CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE LA PALÉONTOLOGIE ET DE L'ÂGE DU GROUPE PUCA (CRÉTACÉ DE BOLIVIE).

Par Leonardo BRANIŠA et Robert HOFFSTETTER
avec la collaboration de
Mme Suzanne FRENEIX, Jean ROMAN et Jacques SORNAY.

A plusieurs reprises, en 1962 et en 1965, les deux auteurs ont pu effectuer en commun des courses et expéditions géologiques et paléontologiques à travers une grande partie de la Bolivie. Cette collaboration a été rendue possible par des missions accordées à l'un de nous (R. H.) et financées par le Centre National de la Recherche Scientifique et le Muséum National d'Histoire Naturelle. Localement, une aide efficace nous a été généreusement offerte par le Président de l'Académie des Sciences de Bolivie (Dr. Jorge Muñoz-Reyes), par la Gérance d'Exploration de *Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos* (Dr. Félix Celso Reyes) et par la Direction du Service Géologique de Bolivie (Dr. Gustavo Donoso).

Parmi nos objectifs figurait l'étude paléontologique de l'important Groupe Puca, que nous avons pu observer notamment dans les régions de Sayari (W de Cochabamba), Vila Vila, Camargo-Chaupiuno, Potosí-Miraflores, Agua Clara - Culta, et Vilcapujio-Challapata.

Des fossiles (Vertébrés et Invertébrés) ont été recueillis au cours de ces reconnaissances. Mais surtout L. Braniša a effectué de nombreuses courses personnelles, visant à rechercher et à fouiller systématiquement des gisements crétacés. L'étude des Vertébrés est en cours. Les Invertébrés ont été soumis aux spécialistes de l'Institut de Paléontologie du Muséum : J. Sornay pour les Ammonites, Mme S. Freneix pour les Bivalves et J. Roman pour les Echinides. Bien que préliminaires, les premiers résultats apportent déjà une utile contribution à la connaissance paléontologique et stratigraphique du Groupe Puca ; ils permettent notamment de corriger des erreurs et de trancher des débats. Bien que leur forme soit encore un peu prématurée, nous croyons utile de publier ces résultats dès maintenant, d'autant plus qu'ils doivent être pris en considération dans la rédaction en cours du Lexique Stratigraphique de Bolivie.

Le Groupe Puca a d'abord été observé dans la région de Potosí-Miraflores par A. d'Orbigny (1842), puis par G. Steinmann (1904, 1906) qui lui a

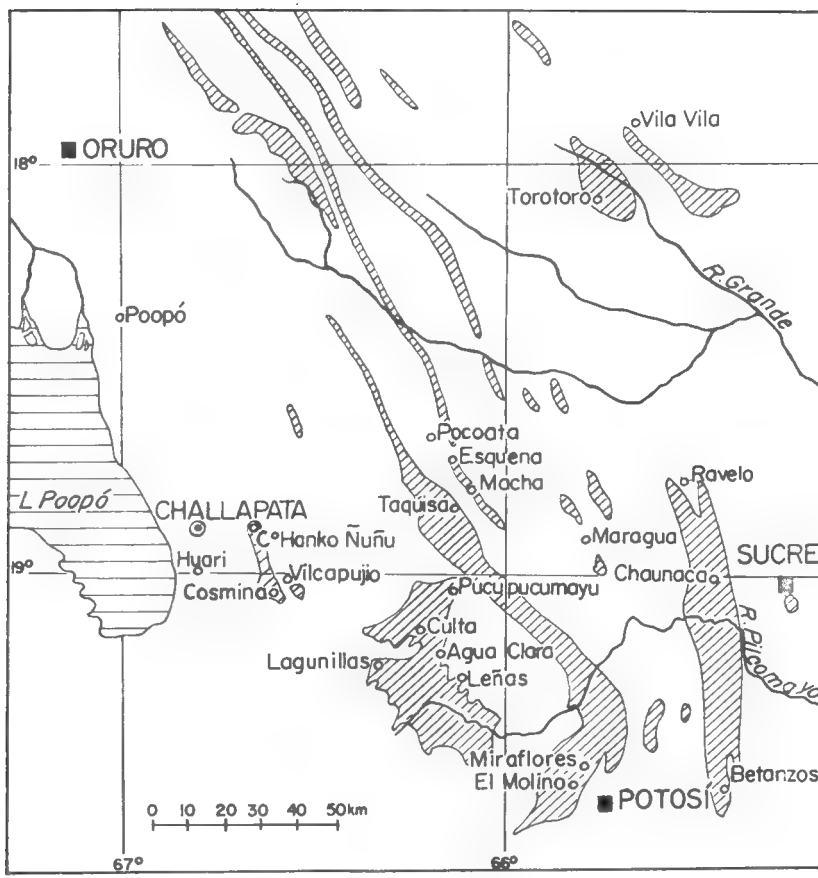


Fig. 1. — Bolivie centrale : affleurements du Groupe Puca (hachurés) et localités. D'après Ahlfeld.

donné son nom. Une étude plus détaillée a permis à O. Schlagintweit (1941) de la subdiviser en huit unités. Celles-ci ont été redéfinies et nommées par H. H. Lohmann & L. Braniša (1962). Ce sont, de bas en haut, les formations : 1) La Puerta (= Grès inférieurs), 2) Tarapaya, 3) Miraflores (Calcaire), 4) Aroifilla, 5) Chaunaca, 6) El Molino, 7) Santa Lucía et 8) Cayara (= Grès supérieurs). Le tableau en a été résumé, dans le présent Bulletin, par L. Braniša, R. Hoffstetter & J. Signeux (1964, pp. 281-282). L'ensemble se présente comme une puissante série rouge, plissée, en majorité continentale avec quelques épisodes marins ou saumâtres, reposant en discordance sur le Paléozoïque.

L'âge géologique de ces diverses formations a donné lieu à des estimations contradictoires, surtout si l'on considère les travaux effectués sur le prolongement du Groupe Puca en Argentine (voir Bonarelli, 1921). Les seules unités fossilifères sont Miraflores, Chaunaca, El Molino et Santa

Lucía. Encore la dernière n'a-t-elle livré que des Ostracodes et des Charophytes, non encore étudiés. Les trois autres contiennent des macrofossiles qui apportent quelque lumière sur l'âge des unités correspondantes. Un travail récent (Braniša, Hoffstetter & Signeux, 1964) a donné les principaux caractères paléontologiques de la Formation El Molino. Dans la présente note seront considérées les Formations Miraflores et Chaunaca.

La formation Miraflores.

Cette unité, la seule du Groupe Puca qui ait un caractère indiscutablement marin, représente par là même un repère stratigraphique important. Sous son faciès normal, elle est constituée par un calcaire massif et dense, gris-bleuâtre, fossilifère, bien connu dans le synclinal de Potosí-Miraflores. Mais le calcaire peut passer latéralement à d'autres faciès : siltstones, grès, grès conglomératiques.

En ce qui concerne ses caractères paléontologiques, quelques obscurités demeurent, dues au fait que les anciens auteurs, notamment G. Steinmann, ont confondu les divers niveaux calcaires du Groupe Puca, de sorte que certains fossiles ont été attribués à tort au Calcaire Miraflores : c'est en particulier le cas des Mollusques d'eau douce ou saumâtre, dont la plupart proviennent en réalité de la Formation El Molino.

De nouvelles récoltes ont été effectuées par L. Braniša, non seulement dans le synclinal de Miraflores, mais aussi plus à l'W, en particulier à Esquena et Taquisa (près de Macha), à Lagunillas et à Pucupucumayu (environs de Culta) et enfin à Cosmina et au Cerro Hanko Ñuñu (près de Challapata). Le premier de ces gisements, de beaucoup le plus riche, a livré une belle faune d'Ammonites, de Bivalves et d'Echinides, conservée dans le faciès typique (calcaire gris-bleuâtre) de la formation.

Ammonites.

Elles constituent la découverte la plus importante effectuée par L. Braniša à Esquena. De nombreux échantillons ont été récoltés au cours de trois visites, en 1964 et 1965. Une détermination provisoire, due à X. Rey-Jouvin (*in* Braniša, Hoffstetter & Signeux, 1964, note p. 288) a d'abord attribué ces fossiles au genre *Tissotia*. En réalité, selon une étude plus précise faite par L. Braniša, il s'agit du genre cénomanien *Neolobites*. Cette dernière détermination a été confirmée par A. F. Leanza à Córdoba, et par J. Sornay à Paris. Celui-ci nous donne les précisions suivantes :

L'association comprend deux espèces du même genre :

— *Neolobites kummeli* Benavides-Cáceres (1956, pp. 486-487, pl. 66, fig. 5-6) = *N.* cf. *peroni* Hyatt *in* Schlagintweit (1912, p. 100, fig. 4), espèce caractérisée par l'absence de côtes et par ses sutures à selles larges et relativement basses. Formation Romirón, Cénomanien supérieur du Pérou septentrional.

— *Neolobites* sp. Une deuxième espèce est représentée par un exemplaire costulé, rappelant quelque peu *N. vibrayeanus* d'Orb., alors que *N. kummeli* n'a pas de côtes.

Bivalves.

Les récoltes de G. Steinmann, étudiées par C. H. Fritzsche (1924) comprenaient quelques Bivalves. Le seul de ceux-ci qui provienne certainement de la Formation Miraflores (calcaire puissant gris-bleu, à Echinides) a été décrit et figuré par Fritzsche sous le nom erroné de « *Lima* (*Radula*) cf. *galloprovincialis* Math. ». Il semble aussi, d'après les récoltes postérieures, que la forme désignée par Fritzsche comme « *Cyrena* cf. *exarata* Dunker » figure également dans la faune de la même formation. En outre, H. Lohmann & L. Braniša (1962, p. 11) ont signalé *Exogyra* sp. et *Opis* sp.

Deux récoltes récentes ont été soumises à Mme S. Freneix, avec les résultats suivants :

a) Gisement d'Esquena (Calcaire à *Neolobites*). Assemblage de nombreux Bivalves, de petite taille pour les genres représentés, conservés pour la plupart d'entre eux à l'état de moules internes impressionnés, les deux valves en connexion. Liste préliminaire :

— *Glycymeris* sp., moules internes de petite taille (10 à 15 mm).

— *Pseudoptera* sp. 1 (20 à 25 mm de longueur), affin. *Ps. rushana* Stephenson, de la Formation Woodbine (Cénomanien) du Texas : voir Stephenson 1952.

— *Pseudoptera* sp. 2, spécimen juvénile, affin. *Ps. anomala* (Sowerby), du Cénomanien d'Europe et d'Afrique du Nord.

— *Bakevellia* (?) sp. ou *Phelopteria* (?) sp. (10 à 30 mm), affin. *Phelopteria dalli* Stephenson, de la Formation Woodbine (Cénomanien) du Texas : voir Stephenson 1952.

— *Gervillia* sp. (20 mm), affin. *G. ovalis* Frič, du Turonien-Sénonien d'Europe.

— *Modiolus* sp. (15 mm).

— *Camptonectes* sp. (10 mm), à ornementation radiale divergente microscopique.

— *Exogyra* (*Amphidonta*) *squamata* d'Orbigny (10 à 25 mm), du Cénomanien et de l'Aptien (?) de Colombie. Voir *Exogyra squamata* d'Orb. *in* Bürgl, 1957, pp. 124, 137, pl. XII, fig. 6, Cénomanien supérieur : « la zone à *Ex. squamata* forme le toit du Groupe Villeta ». Voir aussi *Ex.* cf. *squamata* d'Orb. *in* Gerhardt 1897, p. 176, pl. IV, fig. 11, Aptien de Colombie.

— *Arcomya* (?) sp. (35 mm).

— *Thracia* sp. (25 mm).

— *Cardium* sp. (10 mm).

— *Aphrodina* (?) sp. (10 à 20 mm).

— *Opis* sp. (10 à 20 mm), affin. *Opis* (?) *elevata* Stephenson, de la Formation Woodbine (Cénomanien) du Texas : voir Stephenson 1952.

— *Venericardia* sp. (10 à 20 mm).

— Divers Hétérodontes non déterminés génériquement.

Remarques : Cet assemblage de Bivalves indique un milieu marin peu profond, littoral, sous influences d'arrivées d'eau douce. La taille presque uniformément réduite des spécimens peut s'expliquer par un tri effectué par des courants, ou par des conditions de vie peu favorables : envasement, variations de salinité, entraînant la mort de spécimens juvéniles ou déterminant, peut-être, le nanisme de certaines espèces.

b) Gisement de Cosmina.

— *Gryphaeostrea* (?) sp. (une seule valve droite).

— *Limea* (?) sp., affin. « *Lima* (*Radula*) cf. *galloprovincialis* » Fritzsche (non Matheron). Un seul spécimen observé, et incomplètement conservé. Il pourrait cependant représenter l'espèce de la Formation Miraflores figurée par Fritzsche (1924, p. 25, pl. II, fig. 5). Cette espèce, par sa forme équilatérale et ses oreilles antérieure et postérieure bien développées, appartient probablement au genre *Limea*. Elle n'est pas comparable et ne s'identifie absolument pas à l'espèce *Lima galloprovincialis* Math. du Néocomien des Bouches-du-Rhône, décrite par Matheron (1842, p. 182, pl. 29, fig. 5). Le contour de l'espèce provençale est, en effet, plus inéquilatéral, avec un bord antérieur plus allongé et plus rectiligne que le bord postérieur arrondi, et ne semble pas correspondre à celui des *Limea* ; son ornementation de côtes radiales étroites et aiguës, séparées par des intervalles aussi larges qu'elles-mêmes, sinon plus larges, est très différente de celle que présente l'espèce bolivienne dont les côtes, plus larges et plus plates, sont séparées par des intervalles filiformes.

— « *Crassatella* » sp. Spécimens de petite taille (4 à 5 mm), inclus dans la roche, non dégageables et à charnière non observable. Leur forme trigone, subcarénée, avec une aréa anale légèrement déprimée, leur ornementation de cordons concentriques réguliers et assez largement espacés permettent de les attribuer au genre *Crassatella*, mais non sans incertitude. Ils paraissent très proches de « *Cyrena* cf. *exarata* » Fritzsche (non Dunker) d'après la description qu'en donne cet auteur (1924, p. 25 ; pl. I, fig. 5).

Conclusions : Ces spécimens de Cosmina sont très certainement les représentants d'espèces nouvelles dont les affinités ne peuvent être déterminées avec certitude et qui ne pourront être décrites qu'à l'aide de matériel mieux conservé.

Gastéropodes (pour mémoire).

Ils n'ont pas encore été révisés. De nouvelles récoltes sont nécessaires pour contrôler l'origine (Formation Miraflores ou El Molino) des espèces déjà signalées.

Parmi les Gastéropodes de Miraflores décrits par Fritzsche (1924) le seul qui appartienne certainement à la Formation Miraflores (calcaire gris-bleuâtre à Echinides) est *Nerinea* sp. (Fritzsche 1924, fig. 3, p. 11). Tous les autres proviennent d'autres faciès, qui peuvent appartenir à la Formation El Molino. Cependant Lohmann & Braniša (1962, p. 11) citent *Hadraxon bolivianum* Fritzsche dans la faune de la Formation Miraflores, probablement d'après leurs propres récoltes.

Rappelons aussi que, selon Schlagintweit (1941, p. 342), *Chemnitzia* (*Melania*) *potosensis* d'Orb. 1842 proviendrait également de ce niveau ; Gerth (*in* Groeber, 1952, note 1, p. 452) pense que c'est une vraie *Melania* ; par contre Fritzsche (1924, pp. 14-15) suppose que la figure de d'Orbigny (1842, pl. 4, fig. 1-3) pourrait représenter un exemplaire mal reconstitué de la forme décrite par lui sous le nom *Pleurotoma* (*Asthenotoma*) *comonensis* Fritzsche 1924.

Echinides.

Dans sa localité type, le calcaire Miraflores contient des Oursins, et O. Schlagintweit (1941, p. 342) précise qu'ils ont l'apparence de nodules dont est pétri un banc de ce calcaire. Les premiers échantillons ont été récoltés par G. Steinmann, et étudiés par C. H. Fritzsche (1924, pp. 7-10, fig. 1-2). Ce dernier a distingué deux formes qu'il a décrites et figurées sous les noms de *Pseudodiadema rotulare* Desor n. var. *pucaense* et *Holectypus* sp.

La première de ces deux espèces a donné lieu à des opinions très divergentes. E. W. Berry (1932, p. 254 ; 1939, p. 23) à partir d'une abondante récolte effectuée par lui à Miraflores, s'oppose à la détermination de Fritzsche et déclare qu'il s'agit en réalité de *Cyphosoma peruanum* Brüggen [1]. Cette dernière opinion a été acceptée par H. H. Lohmann & Braniša (1962, p. 11), mais ces auteurs désignent le fossile sous le nom de *Phymosoma* sp., en tenant compte du fait que *Cyphosoma* Agassiz, préemployé, a été remplacé par *Phymosoma* Haime 1853 (voir Lambert & Thiéry, 1909-1925). Par contre, la plupart des autres auteurs (O. Schlagintweit, 1941, p. 342 : F. Ahlfeld, 1946, pp. 178-179 ; P. Groeber, 1952, pp. 452-453 ; F. Ahlfeld & L. Braniša, 1960, p. 116) maintiennent la détermination de Fritzsche. Et P. Groeber (loc. cit.), après avoir examiné la récolte faite par O. Schlagintweit, précise qu'il ne peut s'agir du genre *Cyphosoma* car le fossile de Miraflores possède des tubercules perforés.

De nombreux exemplaires (plus de 250) ont été récoltés par L. Braniša à Esquena, dans le faciès typique du Calcaire Miraflores ; quelques autres spécimens, dus au même collecteur, proviennent de Taquisa et du Cerro Hanko Ñuñu. Dans leur ensemble, ils présentent une taille remarquablement petite, les diamètres variant de 5 mm à 27 mm dans le lot d'Esquena (ce nanisme est évidemment à rapprocher de celui des Bivalves du même

1. Noter que Steinmann lui-même (1904, p. 3) hésitait entre les deux genres *Pseudodiadema* et *Cyphosoma*.

gisement). Plusieurs exemplaires portent encore des radioles adhérentes, ce qui implique un transport faible ou nul.

Ces échantillons ont été soumis à J. Roman, qui y distingue trois espèces, deux communes et une beaucoup plus rare. Ce sont :

a) *Trochotiara pucaensis* (Fritzsche 1924). L'une des espèces, commune à Esquena, présente à Taquisa et au Cerro Hanko Ñuñu, correspond à la forme décrite et figurée par C. H. Fritzsche (1924) sous le nom de *Pseudodiadema rotulare* Desor var. *pucaense*. Mais le fossile bolivien, bien que proche de *Pseudodiadema*, s'accorde mieux avec le genre très voisin *Trochotiara*, lequel est connu depuis le Lias (Charmouthien) jusqu'au Cénomanien (d'après Mortensen 1935, p. 434). D'autre part, il représente apparemment une espèce distincte de *Trochotiara rotularis* (espèce néocomienne créée par Agassiz sous le nom de *Diadema*, transférée par Desor au genre *Pseudodiadema*, puis par Lambert & Thiéry au genre *Trochotiara*). Il convient donc d'élever la variété créée par Fritzsche au rang d'espèce, ce qui conduit à adopter pour elle le nom de *Trochotiara pucaensis* (Fritzsche 1924 : *Pseudodiadema*).

Quant à *Cyphosoma peruanum* Brüggen 1910 (nom appliqué abusivement par Berry au même fossile bolivien), c'est une espèce différente que Lambert & Thiéry (1901-1925) rattachent au genre *Micropsis*, différant de *Trochotiara* par ses tubercules imperforés.

b) *Micropedina* (?) sp. Une autre espèce, également commune à Esquena et présente à Taquisa, semble appartenir à *Micropedina* ou à un genre voisin. On peut la désigner sous le nom de *Micropedina* (?) sp. Le genre *Micropedina* a été trouvé seulement dans le Cénomanien.

On notera que l' « *Holectypus* sp. » de Fritzsche (1924, pp. 9-10, fig. 2) n'est pas un Oursin Irrégulier : la figure et la description publiées par Fritzsche le donnent à penser et l'examen direct de l'exemplaire figuré le confirme [1]. En effet, la disposition des tubercules et leur grossièreté sont incompatibles avec un genre d'Oursin Irrégulier. Quant à ce qui a été représenté comme l'anus (périprocte) sur la figure de Fritzsche, c'est un accident de fossilisation. En fait, cet « *Holectypus* sp. » est identique à *Micropedina* (?) sp.

c) *Holectypus* sp. Une troisième espèce, très rare, n'est représentée que par un mauvais exemplaire à ornementation très fine, du Cerro Hanko Ñuñu. Il s'agit certainement d'un Oursin Irrégulier, très probablement un *Holectypus*. Ce genre se rencontre du Lias au Sénonien. De toute façon le fossile ici considéré n'a rien à voir avec celui que Fritzsche a attribué abusivement au même genre *Holectypus*.

La formation Chaunaca.

La Formation Chaunaca, dont la localité type se situe dans le synclinal de Ravelo-Betanzos, présente, dans sa lithologie et ses couleurs, une

1. Nous devons à l'amabilité du Professeur H. K. Erben, de Bonn, la communication de la pièce originale figurée par Fritzsche (R. Hoffstetter).

remarquable variation verticale. On y trouve surtout des marnes, des shales et des siltstones, auxquels s'ajoutent du gypse abondant (exploité) et du sel occasionnel. Les teintes sont variées, souvent rouges ou rouge-brun, parfois verdâtres, grises, et même noires.

Cette unité a livré des microfossiles : Esthéries, Ostracodes et Charophytes (ces derniers abondants dans une couche de siltstone vert situé au sommet de l'unité).

La macrofaune est au contraire très monotone. Elle comprend seulement un Bivalve, parfois abondant, assez bien conservé, dont les valves se présentent toujours dissociées et posées à plat. Ce Mollusque est couramment désigné en Bolivie sous le nom de « *Lima* (*Radula*) cf. *gallo-provincialis* Math. ». C'est sous cette forme qu'il est cité par Lohmann & Braniša (1962, p. 12) dans leur définition de la Formation Chaunaca, et l'indication est reproduite par Braniša, Hoffstetter & Signeux (1964, p. 282). En fait, une abondante récolte effectuée à Agua Clara a permis de voir qu'il ne s'agit pas d'un Limidé, mais bien d'un Mytilidé du genre *Brachidontes*.

Des échantillons, recueillis à Agua Clara I et à la Finca El Molino, ont été soumis à Mme S. Freneix, qui confirme cette attribution et ajoute les précisions suivantes :

— *Brachidontes* nov. sp. (?) affin. *Br. fulpensis* Stephenson et *Br. arlingtonensis* Steph., de la Formation Woodbine (Cénomanien) du Texas. Il s'agit très probablement d'une espèce inédite. Sa taille et sa forme générale concordent avec celles de *Br. fulpensis*. Mais son ornementation est intermédiaire entre celle de *Br. fulpensis* (dont les côtes sont plus fines et plus nombreuses) et celle de *Br. arlingtonensis* (à côtes plus larges et moins nombreuses).

La monotonie de cette faune de Mollusques, constituée uniquement par une espèce de *Brachidontes*, est assez insolite. Le genre *Brachidontes* habite normalement la zone intercotidale et indique donc la proximité immédiate d'un rivage.

Conclusions.

L'âge du Calcaire Miraflores, si longtemps discuté, correspond au Cénomanien. La présence de *Neolobites* suffit à le démontrer, et indique presque certainement le Cénomanien supérieur. Les Echinides parlent dans le même sens, surtout si l'attribution d'une espèce à *Micropedina* se confirme, car ce genre paraît propre au Cénomanien. Il en est de même des Bivalves, dont plusieurs s'apparentent à des espèces cénomaniennes du Texas ; soulignons même que, en Colombie, *Exogyra radiata* (= *E. mermeti*) est considéré comme caractéristique d'une zone du Cénomanien supérieur (au sommet du Groupe Villeta).

Divers auteurs ont proposé une corrélation entre le Calcaire de Miraflores, de Bolivie centrale, et le Calcaire Ayavacas, du Sud du Pérou. On pourrait croire que la présente étude vient étayer cette opinion, en établis-

sant dans l'unité bolivienne la présence du genre *Neolobites*, déjà signalé dans le Calcaire Ayavacas (gisement de Caminaca). Cependant, selon Benavides-Cáceres (1956, p. 487), l'espèce sud-péruvienne, *Neolobites bassleri* Boit 1926, diffère de tous les autres *Neolobites* en ayant le troisième lobe latéral divisé. Il n'est donc pas certain que ce soit un vrai *Neolobites*. C'est en tout cas une forme nettement distincte de *N. kummeli* et de *N.* cf. *vibrayeanus*. Par ailleurs, la présence du genre vraconien *Mortoniceras* dans le Calcaire Ayavacas semble indiquer que la sédimentation de celui-ci a débuté avant le Cénomanien. De toute façon, même si les deux unités sont en partie équivalentes, leurs contenus fauniques sont très différents, de sorte que l'existence d'une communication marine directe entre les deux aires, pour possible qu'elle soit, ne peut être considérée comme démontrée. On remarquera d'ailleurs que toute la zone intermédiaire n'a livré que très peu d'Invertébrés mésozoïques marins. Tout au plus peut-on citer *Nerinea undulatocostata* Fristzsche 1924, fondée sur une empreinte portée par un galet de grès rouge, provenant du Río Luribay, 8 km au-dessus de Yaco. Il est assez téméraire d'établir sur cette base, comme on l'a fait parfois, une corrélation avec le Calcaire Miraflores.

L'âge de la Formation El Molino a déjà été discuté par nous (Braniša, Hoffstetter & Signeux, 1964). Certainement néocrétacée d'après sa faune de Reptiles et de Poissons, cette unité appartient probablement au Sénonien, puisqu'on y trouve le Pristidé *Schizorhiza*, inconnu avant cet âge.

La Formation Chaunaca, située entre les deux précédentes, pourrait correspondre au Turonien. Ce n'est là qu'une indication approximative, qu'il est encore impossible de préciser ; en effet, d'une part, le seul fossile étudié (*Brachidontes* sp.) est une espèce inédite, néocrétacée, mais dont on ne connaît évidemment pas la répartition verticale ; d'autre part la sédimentation n'est pas continue, puisque Lohmann & Braniša (1962) reconnaissent l'existence d'un hiatus entre les unités Chaunaca et El Molino.

En ce qui concerne les couches inférieures (pré-Miraflores) et supérieures (Cayara) du Groupe Puca, aucun argument paléontologique ne permet encore de préciser leur âge géologique. Ce sont en effet des sédiments continentaux non fossilifères. Il se peut que toute la séquence appartienne au Crétacé. Mais il n'est pas impossible que sa sédimentation ait débuté un peu avant cette période et qu'elle se soit poursuivie tout au début du Tertiaire. Il est à souhaiter qu'une recherche systématique de fossiles (notamment de Charophytes) permette un jour de résoudre ce problème.

Institut de Paléontologie du Muséum.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ahlfeld, F., 1946. — Geología de Bolivia. *Rev. Mus. La Plata* (n. s.) Secc. Geol., **3**, pp. 5-370, 115 fig., 1 mapa geol.

Ahlfeld, F. & Braniša, L., 1960. — Geología de Bolivia. La Paz (Inst. Boliv. Petróleo), 245 p., 90 fig., 12 lám., 1 mapa geol.

BENAVIDES-CÁCERES, V. E., 1956. — Cretaceous System in Northern Peru. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **108**, art. 4, pp. 354-494, 58 fig., 2 tabl., pl. 31-66.

BERRY, E. W., 1932. — Sketch of the Geology of Bolivia. *Panamerican Geologist*, **57**, nº 4, pp. 241-262, fig. 18-20, pl. XII-XVI.

— 1939. — The fossil flora of Potosí, Bolivia. *Johns Hopkins Univ., Stud. geol.*, **13**, pp. 9-67, pl. III-VIII.

BONARELLI, G., 1921. — Tercera contribución al conocimiento geológico de las regiones petrolíferas subandinas del Norte (Prov. Salta y Jujuy). *An. Min. Agric. Nac., Secc. Geol. Miner. Minas*, **15**, nº 1, pp. 1-97, 11 fig., 15 lám., Buenos Aires.

BRANIŠA, L., HOFFSTETTER, R. & SIGNEUX, J., 1964. — Additions à la faune ichthyologique du Crétacé de Bolivie. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.* (2e sér.), **36**, nº 2, pp. 279-297, 3 fig., 1 pl.

BÜRGL, H., 1957. — Biostratigrafía de la Sabana de Bogotá y sus alrededores. *Bol. Geol.*, **5**, nº 2, pp. 113-185, 19 pl., 1 mapa, Bogotá.

FRITZSCHE, C. H., 1924. — Neue Kreidefaunen aus Südamerika. *Neues Jahrb. Min. Geol. Pal.*, B. Bd. **50**, pp. 1-56, 313-334, 9 fig., Taf. I-IV.

GERHARDT, K., 1897. — Beitrag zur Kenntnis der Kreideformation in Kolumbien. *Ibid.*, B. Bd. **11**, pp. 118-208, 14 fig., 3 Taf.

GROEBER, P., *et al.*, 1952. — Mesozoico. *In* Geografía de la República Argentina, **2**, 1a parte. Soc. Arg. Est. Geogr. Gaea, 1 vol., 541 p., 45 fig., 32 lám.

LAMBERT, J., & THIÉRY, P., 1909-1925. — Essai de nomenclature raisonnée des Echinides. 1 vol., pp. I-III, 9-687, 15 pl. Chaumont (Ferrière).

LOHMANN, H. H. & BRANIŠA, L., 1962. — Estratigrafía y Paleontología del Grupo Puca en el Sinclinal de Miraflores-Potosí. *Petróleo Boliviano*, **4**, nº 2, pp. 9-16, 1 fig.

MATHERON, Ph., 1842. — Catalogue méthodique et descriptif des corps organisés fossiles du département des Bouches-du-Rhône... 1 vol., 269 p., 41 pl., Marseille (Carnaud).

MORTENSEN, Th., 1935. — A monograph of the Echinoidea, **2**, 647 p., 377 fig., 89 pl., Copenhagen & London.

ORBIGNY, A. d', 1842. — Voyages dans l'Amérique méridionale, 1826-1833, **3**, 3e partie, Géologie (289 p., 10 pl.), 4e partie, Paléontologie (188 p., 22 pl.).

PILSBRY, H. A., 1939. — Freshwater Mollusca and Crustacea from near El Molino, Bolivia. *Johns Hopkins Univ., Stud. Geol.*, **13**, pp. 69-72, pl. IX.

SCHLAGINTWEIT, O., 1912. — Die Fauna des Vracon und Cenoman in Peru. *Neues Jahrb. Min. Geol. Pal.*, B. Bd. **33**, pp. 43-135, 5 fig., 3 pl.

— 1941. — Correlación de las Calizas de Miraflores en Bolivia con el Horizonte calcáreo-dolomítico del Norte Argentino. *Notas Mus. La Plata*, **6**, *Geol.* nº 14, pp. 337-354, 9 fig.

STEINMANN, G., 1906. — Die Entstehung der Kupfererzlagerstätte von Corocoro und verwandter Vorkommnisse in Bolivia. *Festschrift* 70. *Geb.* H. ROSENBUSCH ; pp. 335-368, fig. 1-4, Taf. I-II, Stuttgart.

— HOEK, H. & BISTRAM, A. von, 1904. — Zur Geologie des südöstlichen Boliviens. *Centralbl. Min. Geol. Pal.*, Jahrg. 1904, pp. 1-4.

STEPHENSON, L. W., 1952. — Larger Invertebrate fossils of the Woodbine Formation (Cenomanian) of Texas. *Geol. Surv., Profess. Pap.*, **242**, IV + 226 p., 59 pl.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 3, 1966, pp. 311-327.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE CARYOTAXINOMIQUE DES TILIACÉES.

Par B. MOUSSEL

La famille des Tiliacées se compose d'environ 35 genres et 400 espèces. Ce sont généralement des arbres ou des arbustes, rarement des herbes (*Corchorus*), localisés essentiellement dans les régions intertropicales, à l'exception du genre *Tilia*.

Les Tiliacées ont des feuilles alternes et stipulées. Leurs fleurs sont généralement hermaphrodites, parfois monoïques. Elles sont bâties sur le type 5 ou sur le type 4. Les sépales sont libres ou soudés. Le calice est parfois doublé d'un calicule. Les pétales peuvent présenter un disque à leur base. Les étamines, au nombre de 10 à l'infini, sont groupées en 5 ou 10 phalanges ; elles sont exceptionnellement libres, quelquefois transformées en staminodes ; elles s'ouvrent par des fentes longitudinales ou des pores. Elles peuvent être portées, comme les carpelles, par un androgynophore. L'ovaire comprend de 2 à une infinité de carpelles uni à pluriloculaires ; la placentation est axile ou pariétale. Les fruits sont des capsules, des akènes, des siliques ou des drupes.

L'intérêt économique des Tiliacées réside essentiellement dans la production des fibres qui donnent les jutes par différentes espèces du genre *Corchorus* et par le *Trichospermum javanicum*. C'est également la famille des Tilleuls [1].

I. — **Historique.**

A. *Historique taxinomique.*

La position de la famille des Tiliacées ne semble pas avoir posé beaucoup de problèmes aux différents auteurs qui l'ont étudiée. En effet, déjà DE CANDOLLE dans son *Prodomus* (1824) distingue un ordre des Tiliacées qu'il place au voisinage des Malvacées, des Bombacacées, des Byttnériacées — dans lesquelles les Sterculiacées occupent le rang d'une simple tribu — et des Elaeocarpacées.

1. Nous tenons à remercier tout particulièrement M. Le Professeur HAMEL, qui nous a guidé dans ce travail, nous prodiguant aimablement ses conseils, M. ROSE qui nous a permis de récolter dans les serres le matériel nécessaire et Mlle NEPVEU qui nous a aidé dans notre tâche matérielle.

En 1865, Bentham et Hooker f., dans le « *Genera Plantarum* » reprennent cette classification mais intègrent les Bombacacées dans les Malvacées et les Elaeocarpacées dans la famille des Tiliacées.

Schumann (1895) dans les « natürlichen Pflanzenfamilien » place les Tiliacées dans l'ordre des Malvales à côté des Bombacacées, des Sterculiacées, des Malvacées, des Elaeocarpacées, des Scytopetalacées et des Sarcolaenacées. Les trois premières de ces familles forment en effet avec les Tiliacées un groupe très homogène. Emberger va jusqu'à dire qu' « elles pourraient être fusionnées en une seule ». Toutefois, Hutchinson crée un ordre des Tiliales dont il exclue les Malvacées pour en faire un ordre des Malvales, les considérant comme plus évoluées que les Tiliacées et dérivant de cet ordre. De plus, il fait des Elaeocarpacées une simple tribu des Tiliacées.

Si la position des Tiliacées semble assez stable, il n'en est pas de même quant aux genres qui composent cette famille. Nous ne citerons pas les fort nombreuses modifications apportées par les auteurs qui s'y sont intéressé, les subdivisions choisies étant trop nombreuses et trop peu nettement caractérisées ou insuffisamment fondées comme l'écrivait Baillon à propos des classifications proposées par Bocquillon et Bentham.

C'est donc essentiellement avec un désir de clarté, plus que par conviction, que nous suivrons la classification présentée par Schumann. En se basant sur le degré de liberté des sépales, la présence ou l'absence d'un androgynophore et le nombre de loges de l'ovaire, il distingue les 4 tribus suivantes :

I. Tribu des Brownlowieae :

Carpodiptera, Berrya, Christiania, Chartocalyx, Brownlowia, Pentace, Diplodiscus, Pityranthe.

II. Tribu des Apeibeae :

Ancistrocarpus, Glyphaea, Apeibea.

III. Tribu des Tilieae :

Nettoa, Entelea, Corchorus, Corchoropsis, Sparmannia, Honckenya, Lühea, Mollia, Graeffea, Trichospermum, Schoustenia, Tilia, Vasivaea.

IV. Tribu des Grewieae :

Grewia, Duboscia, Desplatzia, Diplophractum, Columbia, Belotia, Erinocarpus, Triumfetta, Heliocarpus, Pentadiplandra, Althoffia.

C'est pour la raison invoquée plus haut que nous ne pensons pas devoir suivre la nouvelle classification établie par Melchior dans la douzième édition du « Syllabus der Pflanzenfamilien » (1964).

B. *Historique caryologique :*

D'assez nombreux dénombrements chromosomiques — ils intéressent plus de 50 espèces ou variétés — ont été effectués à ce jour. Toutefois il faut

noter qu'il s'agit essentiellement d'espèces appartenant aux genres *Corchorus* et *Tilia*. Ces études ont montré qu'il existe au moins 5 nombres de base (6, 7, 8, 9, et 10) et que — du moins pour ce relativement petit nombre d'espèces — la polyploïdie est rare : à part quelques tétraploïdes, il faut souligner surtout le haut et constant degré de polyploïdie des espèces du genre *Tilia*.

Seule à notre connaissance, C. Delay a étudié la structure du noyau de deux Tiliacées, le *Sparmannia africana* et le *Tilia tomentosa*. Les deux espèces présentent un noyau de type semi-réticulé, le premier se caractérisant en outre par la présence de chromocentres collectifs, la seconde par des chromocentres punctiformes.

II. — Matériel et techniques.

Nous avons utilisé pour notre travail des espèces cultivées dans les serres du Muséum sur lesquelles nous avons prélevé des méristèmes radiculaires. Ceux-ci ont été fixés soit au liquide de Helly, soit au liquide de Nawashin modifié par Karpechenko.

Les espèces suivantes ont été étudiées :

I. Tribu des Brownlowieae :	
Berrya ammonilla Roxb.	Indes
II. Tribu des Apeibeae :	
Glyphaea brevis Hook.	Afrique tropicale
III. Tribu des Tilieae :	
Entelea arborescens R. Br.	Nlle Zélande
Sparmannia palmata Mey. E.	Afrique australe
Sparmannia ricinocarpa Kth.	Afrique australe
Honckenya ficifolia Willd.	Afrique tropicale
IV. Tribu des Grewieae :	
Grewia biloba Don. G.	Chine
Grewia nitida Juss.	Chine
Grewia occidentalis L.	Afrique tropicale

Après déshydratation et inclusion dans la paraffine suivant la méthode de Pratt et Wetmore, les racines ont été coupées à 6 μ. Les coupes ont été colorées selon la technique de Feulgen. Pour l'étude de la structure nucléaire et de la mitose, nous avons parfois doublé cette coloration par un bain de Fast Green.

III. — **Résultats caryologiques.**

Nous les présenterons espèce par espèce en suivant la classification de Schumann.

A. *Tribu des* Brownlowieae.

Genre *Berrya* : sépales soudées en forme de clochette se terminant par 3 à 5 dents ; pas d'androgynophore.

1. *Berrya ammonilla* (fig. 1).

Chez cette espèce, nous avons dénombré 40 chromosomes de 0,3 μ d'épaisseur, très courts puisqu'ils ont en général 0,8 μ de longueur. On peut toutefois en distinguer 8 légèrement plus longs : quatre atteignent en effet 1 μ et quatre 1,2 μ. Il est impossible de les distinguer en raison de cette constance de leur longueur et de leur forme peu variée : ce sont des bâtonnets parfois légèrement incurvés.

Le noyau interphasique appartient au type aréticulé à chromocentres ; sur un fond rose discernable après fixation au liquide de Helly et coloration suivant la méthode de Feulgen se détachent une quinzaine de chromocentres punctiformes de couleur pâle ; leur diamètre ne dépasse jamais 0,2 μ. Les noyaux atteignent environ 6 μ de diamètre et renferment très généralement un seul nucléole de 3 μ de diamètre.

B. *Tribu des* Apeibeae.

Genre *Glyphaea* : sépales libres jusqu'à la base. Pas d'androgynophore. Ovaire à 6 à 8 loges.

2. *Glyphaea Brevis* (fig. 2).

Nous avons compté 16 chromosomes de 0,4 μ de diamètre dans les plaques métaphasiques de cette espèce. Il est possible d'en décrire des couples bien que ces chromosomes aient des longueurs voisines mais relativement importantes si on les compare à celles des chromosomes des autres Tiliacées. Quatre atteignent 2,5 μ de long. Deux d'entre eux présentent un centromère en position submédiane. Quatre dépassent légèrement 2 μ ; deux d'entre eux ont un centromère subterminal et une terminaison effilée à l'autre extrêmité. Quatre mesurent 2 μ dont deux, en forme d'U, ont deux bras égaux. Les quatre derniers ont environ 1,3 μ de long et ont la forme de bâtonnets faiblement arqués.

Cette espèce est assez chromatique bien que le noyau interphasique présente une structure aréticulée typique en accord avec un début de prophase caractéristique de ce type, celui de filaments en « comète ». L'enchylème est bien coloré en rose et renferme des chromocentres de teinte assez foncée. On peut distinguer deux types de noyaux en fonction de

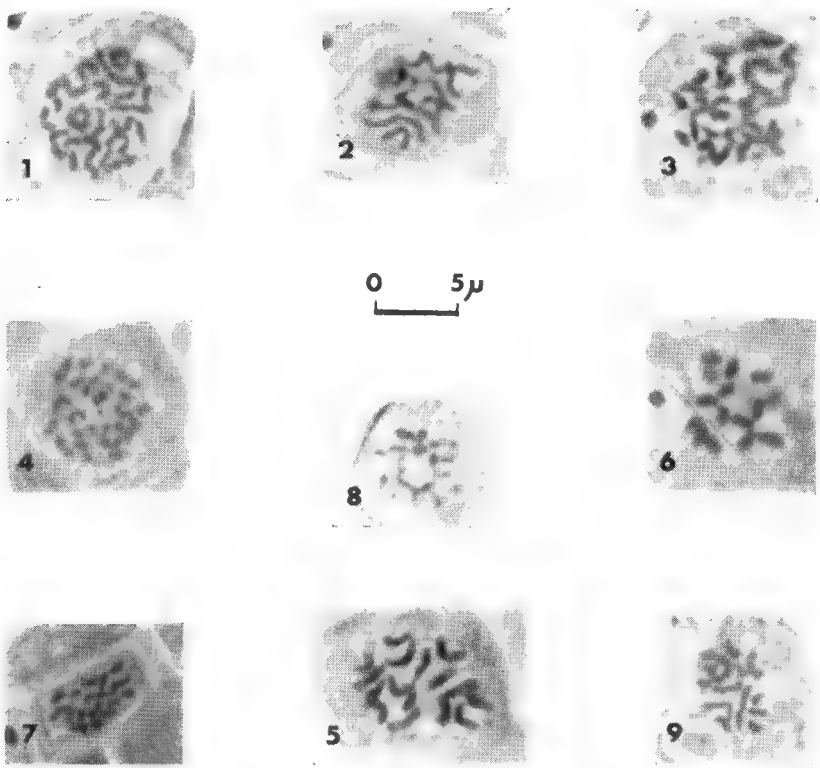


PLANCHE I. — Photographies de plaques métaphasiques (Nawashin-Feulgen).

1. *Berrya ammonilla* ; 2. *Glyphaea brevis* ; 3. *Entelea arborescens* ; 4. *Honckenya ficifolia* ; 5. *Sparmannia palmata* ; 6. *Sparmannia ricinocarpa* ; 7. *Grewia biloba* ; 8. *Grewia nitida* ; 9. *Grewia occidentalis*.

Nota : La photographie 6 a été composée à partir de 2 photographies de la même plaque.

l'importance des chromocentres, ces deux sortes étant réparties d'une manière quelconque au sein du méristème radiculaire. Les uns présentent des chromocentres collectifs de forme variée et atteignent 0,8 μ dans leur plus grande longueur. Nous en avons compté jusqu'à une vingtaine. Ils sont régulièrement disposés dans l'enchylème. Les autres présentent des chromocentres beaucoup plus petits, ne dépassant pas 0,3 μ et de forme sphérique. Leur nombre n'est pas sensiblement supérieur à celui que l'on rencontre dans les noyaux du type précédent. Il faut toutefois noter que, dans de nombreux cas, nous avons pu observer la coexistence de ces deux types de chromocentres dans le même noyau. De toute façon, il s'agit bien d'un noyau interphasique contenant des chromosomes collectifs et non d'un début de prophase produisant un gonflement des chromocentres car ce début est toujours marqué par une augmentation de taille du noyau et une décoloration de l'enchylème que nous ne rencontrons pas chez ces noyaux.

C. *Tribu des* Tilieae.

Genre *Entelea* : sépales libres jusqu'à la base. Pas d'androgynophore. Ovaire de 2 à 5 loges. Étamines toutes fertiles.

3. *Entelea arborescens* (fig. 3).

Dans ce genre caractérisé par un ovaire pluriloculaire et une capsule sphérique, deux espèces ont été étudiées : l'*Entelea palmata* chez lequel Stenar-Svensson a dénombré 8 bivalents et l'*Entelea arborescens* chez lequel Hair & Beuzenberg ont trouvé 16 bivalents. Ils n'en donnent malheureusement aucune description, aucun dessin, aucune photo. Nous avons confirmé ce dénombrement : on peut compter 32 chromosomes dans les cellules des méristèmes radiculaires. Ils sont peu épais — 0,3 μ — et leur taille varie entre 1 et 2 μ. Ils ont la forme de bâtonnets droits ou plus ou moins incurvés.

Le noyau interphasique a une structure aréticulée à chromocentres. Ceux-ci sont très nombreux et peu colorés, donnant au noyau un aspect granuleux. Leur très petite taille rend leur mesure et leur dénombrement pratiquement impossibles. On peut souvent distinguer en outre un gros chromocentre collectif aux contours mal déterminés.

Nous avons parfois observé de très fins filaments réunissant deux ou plusieurs chromocentres plus gros, ce qui semblerait indiquer que ce noyau établit la transition entre une structure aréticulée typique et une structure très légèrement semi-réticulée. Nous avons rangé le noyau de l'*Entelea arborescens* dans le premier de ces deux types en raison de la coloration rose de l'enchylème et surtout de l'aspect de la prophase ; le déroulement de celle-ci est caractéristique d'un noyau aréticulé.

Genre *Sparmannia :* sépales libres jusqu'à la base. Pas d'androgynophore. Ovaire à 2 à 5 loges. Staminodes en nombre infini. Capsule sphérique et étamines fertiles en nombre infini.

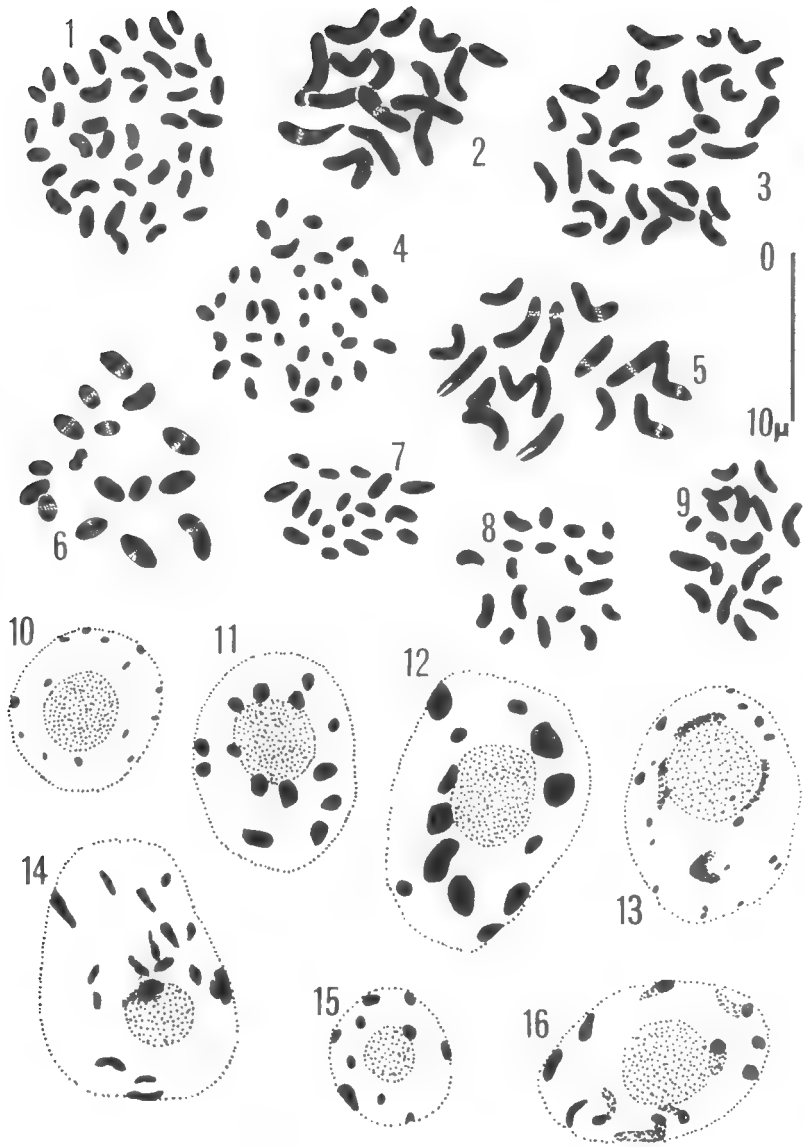


Fig. 1-9. — Plaques métaphasiques.

1. *Berrya ammonilla* $2n = 40$; 2. *Glyphaea brevis* $2n = 16$; 3. *Entelea arborescens* $2n = 32$; 4. *Honckenya ficifolia* $2n = 36$; 5. *Sparmannia palmata* $2n = 16$; 6. *Sparmannia ricinocarpa* $2n = 16$; 7. *Grewia biloba* $2n = 18$; 8. *Grewia nitida* $2n = 18$; 9. *Grewia occidentalis* $2n = 18$.

Fig. 10-16. — La mitose somatique.

10. *Berrya ammonilla* : noyau interphasique ; 11 et 12. *Glyphaea brevis* : noyau interphasique ; 13. *Entelea arborescens* : noyau interphasique ; 14. *Entelea arborescens* : début de prophase ; 15. *Sparmannia ricinocarpa* : noyau interphasique ; 16. *Sparmannia ricinocarpa* : début de prophase.

4. *Sparmannia palmata* (fig. 5).

Cette espèce fera l'objet d'une étude particulière [1]. Nous nous contenterons donc de noter que nous avons dénombré 16 chromosomes chez cette espèce et que le noyau interphasique a une structure aréticulée à chromocentres.

5. *Sparmannia ricinocarpa* (fig. 6).

Cette espèce présente 16 chromosomes somatiques qui se caractérisent essentiellement par une épaisseur sensiblement supérieure à celle rencontrée chez les chromosomes des autres espèces que nous avons étudiées puisqu'elle atteint 0,6 μ. Leur taille est assez constante puisqu'elle oscille entre 0,9 et 1,8 μ. On peut souvent distinguer la position du centromère qui est très généralement situé en position médiane et parfois souligné par un léger étranglement.

Le noyau interphasique a une structure aréticulée à chromocentres. Il a un diamètre moyen de l'ordre de 5 μ et renferme généralement un seul nucléole de 1,5 μ. Les chromocentres, au nombre d'une quinzaine, sont sphériques et atteignent 0,4 μ de diamètre. Le début de la prophase est marquée par un gonflement particulièrement important de ceux-ci.

Genre *Honckenya :* sépales libres jusqu'à la base. Pas d'androgynophore. Ovaire à 2 à 5 loges. Staminodes en nombre infini. Capsule oblongue et 8 à 10 étamines fertiles.

6. *Honckenya ficifolia* (fig. 4).

Les chromosomes de cette espèce ont été dénombrés par Baldwin & Speese (1951) sous le nom de *Clappertonia ficifolia.* Ils ont compté 36 chromosomes somatiques. D'après le dessin qu'ils publient, les chromosomes mesurent de 0,8 à 1,8 μ mais ils n'en donnent aucune description. Notre étude confirme ce dénombrement mais les chromosomes nous sont apparus légèrement plus courts puisque leur longueur varie entre 0,6 et 1,2 μ pour une épaisseur de l'ordre de 0,4 μ. Ils ont également une forme ovoïde, les plus longs étant de courts bâtonnets.

Le noyau, de type aréticulé, renferme une quinzaine de chromocentres punctiformes ne dépassant pas 0,3 μ de diamètre. On peut observer une multiplication et un important gonflement de ces chromocentres en début de prophase.

D. *Tribu des* Grewieae.

Genre *Grewia :* sépales libres jusqu'à la base. Androgynophore développé. Fleurs hermaphrodites. Le fruit est une drupe composée à 1 à 5 noyaux.

1. La mitose et les chromosomes somatiques du *Sparmannia palmata* Mey E. (Tiliacées).

7. *Grewia biloba* (fig. 7).

Cette espèce a été étudiée par Dermen (1932) qui a observé 9 bivalents dans les cellules mères du pollen. Il leur attribue une longueur de 1 μ pour une épaisseur de 0,5 μ. Les 18 chromosomes somatiques que nous avons observés sont très petits : leur longueur est toujours inférieure à 1 μ pour une épaisseur de 0,3 μ. Deux d'entre eux sont sphériques et ont un diamètre de 0,3 μ. Les autres sont de très courts bâtonnets.

Le noyau est aréticulé et renferme un petit nombre de chromocentres ; nous n'en avons jamais observé plus de 9 de 0,2 μ de diamètre.

8. *Grewia nitida* (fig. 8).

Nous avons également dénombré 18 chromosomes chez cette espèce. Leur longueur est parfois légèrement supérieure à celle des chromosomes du *Grewia biloba* puisque certains atteignent 1,5 μ. Le noyau interphasique a une structure tout à fait comparable à celle du noyau de cette espèce.

9. *Grewia occidentalis* (fig. 9).

Cette espèce présente aussi 18 chromosomes. Les plus petits ne dépassent pas 0,6 μ mais quatre atteignent 0,9 μ et quatre 1,5 μ pour une épaisseur constante de 0,3 μ. Le noyau a également la même structure que celui du *Grewia biloba*.

IV. — **Discussion des résultats.**

A. *La structure du noyau interphasique.*

Nous avons vu qu'elle était remarquablement constante chez les neuf espèces étudiées puisque toutes ont des noyaux de type aréticulé à chromocentres. De plus, à l'exception de l'*Entelea arborescens*, le nombre des chromocentres nous semble être tout au plus égal à celui des chromosomes. Nous n'avons jamais retrouvé la structure semi-réticulée décrite par C. Delay chez deux Tiliacées : *Sparmannia africana* et *Tilia tomentosa* à l'exception peut-être de ce même *Entelea arborescens* dont le noyau semble intermédiaire, nous l'avons dit, entre le type aréticulé et le type semi-réticulé.

Cette structure aréticulée est d'ailleurs prévisible si l'on considère la taille des chromosomes. Même si celle-ci varie d'une espèce à l'autre, elle reste toujours faible. En effet, les chromosomes les plus longs mesurent moins de 1,5 μ chez quatre des espèces étudiées et moins de 1,8 μ pour trois autres ; il n'atteignent 2,5 μ que chez le *Glyphaea brevis* et le *Sparmannia palmata*. Or, écrit C. Delay, « cette structure (aréticulée) correspond à des chromosomes de plus petite taille (1,5 μ à 2,5 μ) ». Chez ces deux dernières espèces, l'enrichissement en chromatine se manifeste exclusivement par une augmentation de taille des chromocentres.

B. *Discussion taxinomique.*

Si nous considérons nos seuls résultats, nous constatons qu'ils concordent avec ceux obtenus par les autres caryologistes ; nous retrouvons les nombres de base déjà avancés par eux, 6, 8, 9 et 10.

L'ensemble des données ainsi rassemblées montre l'homogénéité quasi absolue des nombres de base à l'intérieur de chaque genre ; en effet, à l'exception du genre *Sparmannia*, nous pouvons constater que chacun d'eux se trouve caractérisé par un seul nombre de base. Si nous reprenons ces résultats tribu par tribu, nous voyons que :

a) La tribu des *Brownlowieae*, bien caractérisée morphologiquement par l'existence de sépales soudés et l'absence d'un androgynophore, présente probablement (mais deux espèces seulement ont été dénombrées) un seul nombre de base x = 10.

b) La tribu des *Apeibeae* où une seule espèce, il est vrai, a été étudiée, ne présente que le nombre de base x = 8.

c) La tribu des *Grewieae*, nettement caractérisée par l'existence d'un androgynophore, présente 2 nombres de base :

x = 8 dans le genre *Triumfetta*.

x = 9 dans les genres *Grewia*, *Duboscia* et *Desplatzia*.

d) La tribu des *Tilieae* montre quatre nombres de base :

x = 7, propre au genre *Corchorus* où l'on n'observe pas d'androgynophore sauf chez quelques espèces qui en possèdent un ; ce sont les seules Tiliacées à posséder ce nombre ; ce sont les seules aussi à être des plantes herbacées.

x = 8 caractérise le genre *Entelea* et le genre *Sparmannia* à l'exception du *Sp. africana* chez lequel × = 41 comme chez les espèces du genre *Tilia*.

x = 6 n'existe que chez le genre *Honckenya*.

x = 41 se rencontre chez toutes les espèces du genre *Tilia*. Il convient de noter que les espèces de *Tilia* où $2n = 164$ sont localisées en Extrême-Orient (Chine, Corée, Japon) ; elles ont donc une répartition géographique plus restreinte que les espèces à $2n = 82$ que l'on trouve à la fois dans toute l'Europe septentrionale et en Amérique du Nord. Il est possible que ce haut degré de polyploïdie ait limité leurs possibilités d'extension. De plus, le *Sparmannia africana* chez lequel $2n = 164$ comme chez ces espèces de *Tilia* a, comme elles, une aire de répartition limitée (l'Afrique tropicale) et il s'agit également de pays possédant un climat tropical. Par ailleurs, le genre *Tilia* paraît être un des genres les plus anciens de la famille puisqu'il est connu depuis le Crétacé. Dès lors, il est possible d'imaginer que le berceau de la famille est situé dans la région de l'Himalaya. A partir de ce point, l'extension se serait réalisée vers les deux grands centres de répartition actuels : d'une part vers l'Asie tropicale, d'autre part en Europe septentrionale et, vraisemblablement par le Groenland à une époque où le

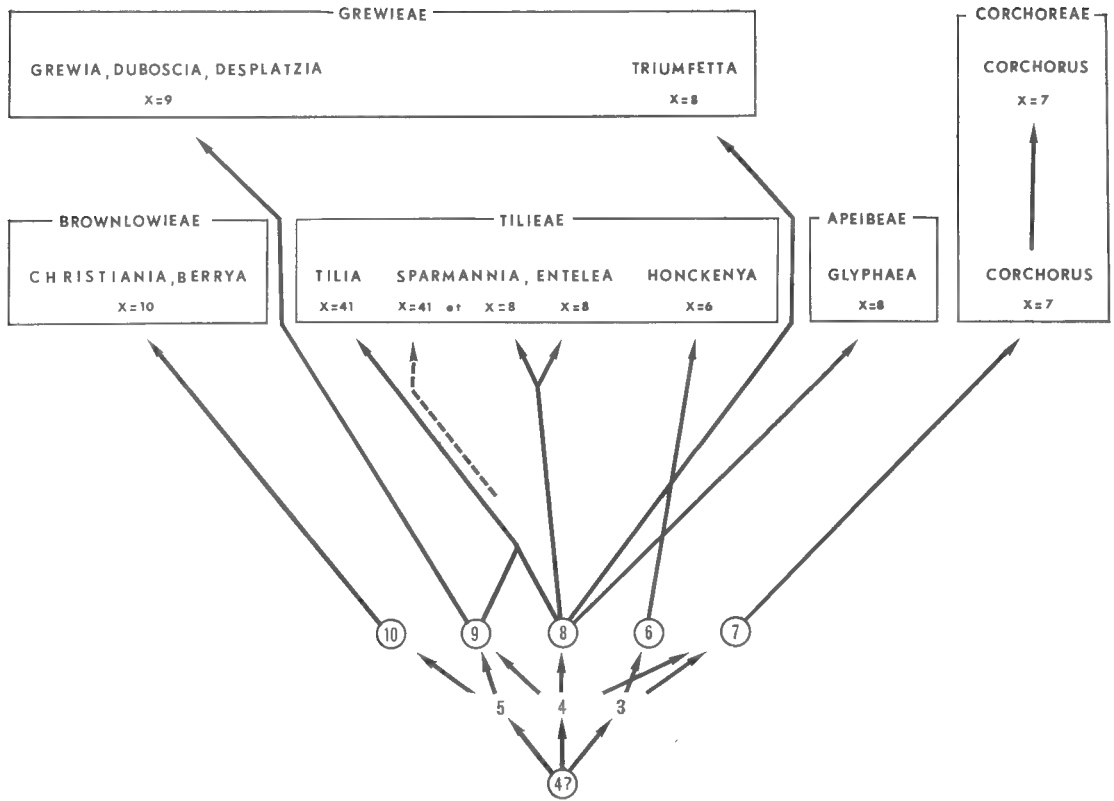


Fig. 17. — Phylogénie de la famille des Tiliacées.

climat y était tempéré, vers l'Amérique du Nord où se rencontrent de nombreuses espèces du genre *Tilia* puis le Mexique, Cuba et le Brésil.

Le genre *Tilia* aurait évolué rapidement et gagné une aire très vaste. Ce signe de réussite serait en accord avec l'arrêt de son évolution dont témoigne l'homogénéité des nombres chromosomiques.

Si nous nous basons sur le fait que le genre *Tilia* est un des genres les plus anciens de la famille malgré son nombre de base élevé et que le *Sparmannia africana* possède ce même nombre de base alors que les autres espèces de ce genre ont $x = 8$, on peut imaginer l'évolution de la famille de la manière suivante (fig. 17).

Le nombre de base primitif serait 4. De ce nombre de base, à la suite d'un accident de méiose, prendraient naissance les nombres de base dérivés 3 et 5 puis 6, 7, 8, 9 et 10. Plusieurs hypothèses pourraient être avancées pour expliquer l'origine du genre *Tilia*. Il pourrait être le résultat d'hybridations entre espèces respectivement à $2n = 64$ chromosomes ($4 \times 8 \times 2$) et à $2n = 18$ chromosomes.

Le *Sparmannia africana* pourrait avoir pris naissance à la suite d'un processus du même type quoiqu'intéressant des espèces différentes et à une date probablement plus récente. On pourrait également imaginer que le genre *Tilia*, comme le *Sparmannia africana*, est un aneuploïde dérivé du nombre de base $x = 8$ mais, bien que semblant renforcer celle du genre *Sparmannia*, elle enlève toute homogénéité à la tribu des *Tilieae*. Par contre l'hypothèse que nous suggérons expliquerait l'unité de celle-ci malgré l'existence de 3 nombres de base (nous en excluons le genre *Corchorus* chez lequel $x = 7$ comme nous le verrons plus loin). Le nombre de base dérivé $x = 9$, s'il existe dans la tribu des *Grewieae*, n'a pas encore été découvert dans cette tribu mais, étant donné le nombre d'espèces et surtout de genres n'ayant encore fait l'objet d'aucune étude, il n'est pas interdit de penser qu'il pourrait également se rencontrer chez les *Tilieae*. Ce nombre 9 pourrait d'ailleurs être apparu soit à la suite d'hybridations entre espèces respectivement à 3 et à 6 chromosomes soit en conséquence de la formation d'un triploïde de base 3.

Les deux nombres de base trouvés chez les espèces de la tribu des *Grewieae* s'expliqueraient par une évolution parallèle (quoique plus avancée) à celle de ce genre hypothétique à $x = 9$ d'une part, des genres *Entelea* et *Sparmannia* d'autre part.

Nous sommes amené, dans cette hypothèse, à créer une tribu des *Corchoreae* propre au genre *Corchorus* ; en effet, nous avons vu que ce genre tient une place à part dans la famille ; il s'agit d'espèces herbacées qui sont les seules à posséder un nombre de base $x = 7$ et chez lesquelles on observe une évolution conduisant d'espèces dépourvues d'androgynophore à d'autres espèces en possédant un. Cette interprétation est d'ailleurs en accord avec celle proposée par Melchior dans la douzième édition du « Syllabus der Pflanzenfamilien ».

Quant aux *Apeibeae* et aux *Brownlowieae*, elles proviendraient directement des nombres de base dérivés $x = 8$ et $x = 10$.

Summary.

1 — The root-tips were fixed in Helly solution or in Karpechenko's modification of Navashin's fixative. They were cut at a thickness of 6 μ and stained by Feulgen's reaction.

2 — The cytology of the family, including chromosome number and nuclear structures, is reviewed.

3 — Karyotypes not previously known for the family are reported for *Berrya ammonilla*, *Glyphaea brevis*, *Entelea arborescens*, *Sparmannia palmata*, *Sparmannia ricinocarpa*, *Grewia nitida* and *Grewia occidentalis*.

4 — A single nuclear structure is reported : a without recitulum nucleus with chromocenters.

5 — On the basis of chromosome number, four has been considered to be the number of chromosomes in the haploid set from which these genera have differentiated and the lines of evolution within the family have been visualized.

Laboratoire de Biologie Végétale Appliquée du Muséum.

LISTE DES NOMBRES CHROMOSOMIQUES CONNUS CHEZ LES TILIACÉES

	n	2*n*	Auteurs
Tribu 1 : Brownlowieae			
Berrya ammonilla Roxb....		40	Moussel
Christiania africana DC....		40	Mangenot & Mangenot 1958
Tribu 2 : Apeibeae			
Glyphaea brevis Hook.....		16	Moussel
Tribu 3 : Tilieae			
Corchorus acutangulus Lam.		14	Banerji 1932
	7		Sharma & Roy 1958
asplenifolius Burch.....		14	Islam & Qaiyum 1961
capsularis L.....		14	Nakajima 1936
	7	14	Gregory 1939-41
		14	Sharma & Roy 1958
	7		Patel & Datta 1960
capsularis Willd.....	15, 7, 8	15	Nandi 1937
elachocarpus F.v.M.....		14	Islam & Qaiyum 1961
fascicularis Lam.....		14	Rao & Datta 1953
hirsutus L.....		14	Islam & Qaiyum 1961
hirtus L.....		28	Islam & Zaid 1960
		28	Islam & Qaiyum 1961
olitorius L.....		14	Banerji 1932
	7	14	Gregory 1939-1941
		14	Kundu & Sarma 1956
		14	Sharma & Roy 1958
	7		Patel & Datta 1960
pascuorum Domin.....		28	Roy 1962
pseudo olitorius Islam et Zaid		14	Islam & Zaid 1960
Schimperi Cufodontis....		14	Dutta & Panda 1962
sidioides F.v.M.....	6, 7, 8	14	Basak 1958
siliquosus L.....		28	Rao & Datta 1953
		28	Sharma & Roy 1958
		28	Islam & Qaiyum 1961
tridens L.....		14	Mukherjee 1952
		14	Islam & Qaiyum 1961
trilocularis L.....		14	Mukherjee 1952
		14	Rao & Datta 1953
walcottii F.v.M.....		14	Islam & Qaiyum 1961
Entelea arborescens R. Br....	16		Hair & Beuzenberg 1959
		32	Moussel
palmata	8		Svensson-Stenar 1925

	n	2n	Auteurs
Honckenya diffusa (Hornem.) Löve		66	Flovik 1940
		c. 40	Love & Love 1956
ficifolia Willd		36	Baldwin & Speese 1951
		36	Moussel
minor (Baill.) Becherer		36	Baldwin & Speese 1951
peploides		48, 64	Rohweder 1936 [1]
		66	Flovik 1940
Sparmannia africana L.	82		Svensson-Stenar 1925
palmata Mey. E		16	Moussel
ricinocarpa Kth		16	Moussel
Tilia amurensis Rupr		164	Dermen 1932
argentea Desf. ssp. *argentea*	c. 40		Wallish 1930
cordata Mill	c. 36		Wallisch 1930
—		82	Dermen 1932
var. *cordifolia*		82	Dermen 1932
glabra Vent		82	Dermen 1932
insularis Nakai		164	Dermen 1932
Maximowicziana Shiras		164	Dermen 1932
neglecta Spach		82	Dermen 1932
Oliveri Szyszylowicz		82	Dermen 1932
petiolaris DC		82	Dermen 1932
platyphyllos Scop	40		Wallisch 1930
	30-33		Svensson-Stenar 1925
— var. *grandifolia* (Ehrh) Vollm		82	Dermen 1932
— var. *laciniata* K. Koch.		82	Dermen 1932
— var. vitifolia Simonk		82	Dermen 1932
Tuan Szyszylowicz		164	Dermen 1932
vulgaris Heyne		82	Dermen 1932
— var. *pallida* Sarg		82	Dermen 1932
Tribu 4 : Grewieae			
Desplatzia chrysochlamys Mildbr. et Burr		18	Mangenot & Mangenot 1957
dewevrei (De Wild. et Th. Dur.) Burr		18	Mangenot & Mangenot 1958
Duboscia viridiflora (K. Sch. Mildbr		18	Mangenot & Mangenot 1957
Grewia asiatica L		36	Bhaduri & Bose 1949
aspera Roxb	9		Gajapathy 1962
biloba Don G	9		Dermen 1932
		18	Moussel

1. Cité par Tischler (G.), 1938. Pflanzliche Chromosomenzahlen IV. *Tab. Biol.* **16**, p. 170.

	n	2*n*	Auteurs
nitida Juss.....		18	Moussel
occidentalis L.....		18	Moussel
similis K. Sch.....	9		Nanda (1962)
Triumfetta Bartramia L....		32	Lay 1950
calderoni		32	Lay 1950
rhomboidea Jacq.....		32	Mangenot & Mangenot 1962
as *rhomboidea*.....		48	Rao & Rao 1952
semitriloba Jacq.....		32	Lay 1950

BIBLIOGRAPHIE

Baillon, H. — Notes sur les Tiliacées. *Adansonia*, **10**, pp. 190-196.

Baldwin, J. T. & Speese B. M., 1951. — Cytogeography of *Clappertonia* in West Africa. *Bull. Torrey Bot. Cl.*, **78**, pp. 161-163.

Banerji, I., 1932. — *J. Indian bot. Soc.*, **11**, p. 82. *

Basak, S. L., 1958. — Variations in the haploid chromosome number of *Corchorus sidoides* F. Muell. (Family : *Tiliaceae*). *Curr. Sc.*, **27**, p. 101.

Bhaduri, P. N. & Bose, S., 1949. — *Proc. 36th Indian Sc. Congr.*, pt 3, p. 139. *

Datta, R. M., 1952 a. — Meiosis in *Corchorus capsularis L. Sc. and Cult.*, **17**, p. 523.

— 1952 b. — Irregular meiosis in *Corchorus olitorius* L. *Ibid.*, **18**, p. 149.

Delay, Mlle C., 1946-1948. — Recherches sur la structure des noyaux quiescents chez les Phanérogames. *Rev. Cytol. Cytophysiol. végét.*, **9**, pp. 169-222, et **10**, pp. 203-228.

Dermen, H., 1932. — Chromosome numbers in the genus *Tilia. J. Arnold Arbor.*, **13**, pp. 49-51.

Dutta, R. M. & Panda, B. S., 1962. — Chromosome number of *Corchorus Schimperi cufadontis*, a wild jute of Africa. *Sc. and Cult.*, **28**, p. 25.

Emberger, L., 1960. — Les végétaux vasculaires *in* Chadefaud (M.) et Emberger (L.) : Traité de Botanique, **2**, fasc. 2. Masson et Cie édit., Paris.

Flovik, K., 1940. — Chromosome numbers and polyploidy within the flora of Spitzbergen. *Hereditas*, **26**, pp. 430-440.

Gajapathy, C., 1962. — Cytological observations in some dicotyledons. *Sc. and Cult.*, **28**, pp. 375-376.

Gregory, P. J., 1939-1941. — A cytological study of the microsporogenesis in jute *Trans. Bose Res. Inst.*, **14**, pp. 1-16.

Hair, J. B. & Beuzenberg, E. J., 1959. — Contributions to a chromosome atlas of the New Zealand Flora. 2. *N. Z. J. Sc.*, **2**, pp. 148-156.

Hutchinson, J., 1939. — The families of flowering Plants. I : Dicotyledons, 2e édit., Oxford University Press édit., London, 310 pp.

ISLAM, A. S., & QAIYUM, F., 1961. — Chromosomes numbers in the genus *Corchorus*. *Curr. Sc.*, **30**, p. 433.

— & ZAID, B. A. K., 1960. — Application of cytogenetical methods in determining a new species of *Corchorus*. *Biologia* (Lahore), **6**, pp. 169-177.

KUNDU, B. C. & SARMA, M. S., 1956. — Studies on colchicine induced tetraploids of *Corchorus olitorius* L. (jute). *J. Ind. Bot. Soc.*, **35**, pp. 11-26.

LAY, K. K., 1950. — The American species of *Triumfetta* L. *Ann. Mo. Bot. Gard.*, **37**, pp. 315-395.

LOVE, A., 1950. — Some innovations and nomenclatural suggestions in the Icelandic flora. *Bot. Notiser*, **1950**, pp. 24-60.

— & LOVE, D., 1956. — Cytotaxonomical conspectus of Icelandic Flora. *Acta Hort. Gotob.*, **20**, pp. 65-290.

MANGENOT & MANGENOT, G., 1957. — Nombres chromosomiques nouveaux chez diverses dicotylédones et monocotylédones d'Afrique occidentale. *Bull. Jard. Bot.* (Bruxelles), **27**, pp. 639-654.

— — 1958. — Deuxième liste de nombres chromosomiques nouveaux chez diverses dicotylédones et monocotylédones d'Afrique occidentale. *Bull.. Jard Bot.* (Bruxelles), **28**, pp. 315-329.

— — 1962. — Enquête sur les nombres chromosomiques dans une collection d'espèces tropicales. *Rev. Cytol. et biol. végét.*, **25**, pp. 411-447.

MELCHIOR, H., 1964. — *Tiliaceae in* Syllabus der Pflanzenfamilien, II, pp. 307-309.

MUKHERJEE, S. K., 1952. — Meiosis in some *Corchorus* spp. *Sc. and Cult.*, **18**, p. 91.

NAKAJIMA, G., 1936. — *Jap. J. Genet.*, **12**, p. 211 *.

NANDA, P. C., 1962. — Chromosome numbers of some trees and shrubs. *J. Ind. Bot. Soc.* **41**, pp. 271-277.

NANDI, H. K., 1937. — Trisomic Mutations in jute. *Nature*, **140**, pp. 973-974.

PATEL, G. I., & DATTA, R. M., 1960. — Cytological investigations of x-ray induced mutations in jute (*C. capsularis* L. and *C. olitorius* L.). *Nucleus*, **3**, pp. 125-134.

PRATT, C. & WETMORE, R. M., 1951. — Paraffin method for refractory plant materials. *Stain Technology*, **26**, p. 4.

RAO, N. S. & DATTA, R. M., 1953. — Chromosomes in the genus *Corchorus*. *Nature*, **171**, p. 754.

RAO, C. V. & RAO, K. V. S., 1952. — *J. Indian Bot. Soc.*, **31**, p. 54 *.

RATTENBURY, J. A., 1957. — Chromosome numbers in New Zealand Angiosperms. *Trans. Roy. Soc. N.-Z.*, **84**, pp. 936-938.

ROY, K., 1962. — Chromosome number of *Corchorus pascuorum*, a willd jute of Australia. *Curr. Sc.*, **31**, p. 205.

* D'après DARLINGTON, C. D. & WYLIE, A. P., 1955. Chromosome Atlas of flowering plants. Allen and Unwin édit., London.

SARMA, M. S., & DATTA, R. M., 1953. — Complex chromosomes mosaics and variable microsporocytes in *Corchorus capsularis* L. *Sc. and Cult.*, **19**, pp. 202-203.

SCHUMANN, K., 1895. — *Tiliaceae in* ENGLER (A.) et PRANTL (K.) : Die natürlichen Pflanzenfamilien, III, **6**, pp. 8-30.

SVENSSON-STENAR, H., 1925. — *Akad. Abhandl. Upsala* **.

** D'après TISCHLER, G., 1931. Pflanzliche Chromosomenzahlen *Tabulae Biol.*, 7, pp. 109-226.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 3, 1966, pp. 328-330.

SUR LA PRÉSENCE DE FLUORINE DANS LES FORMATIONS DU LUTETIEN SUPÉRIEUR DE PARIS

Par A. BLONDEAU et L. FEUGUEUR

Lambotin (1809) décrit pour la première fois la fluorine ou « chaux fluatée » qu'il a trouvée dans une carrière ouverte près du Jardin des Plantes et du Marché aux Chevaux. P. Combes fils (1906) signale la présence de fluorine parmi les minéraux de l'argile plastique et du calcaire grossier d'Auteuil et de Passy. E. Lacroix (1962) ajoute aux lieux décrits, les fondations de la Sorbonne, le tunnel du Métropolitain (Bd Pasteur, rue de Vaugirard), Neuilly, Gentilly, Arcueil et le bas du coteau de la Frette (Seine-et-Oise). R. Soyer (1950 et 1953) précise que « la fluorine » accompagne la calcite et le quartz hyalin dans les bancs cristallins des « Marnes et Caillasses ». La présence de la fluorine dans la cuvette parisienne est donc bien connue.

Une étude géologique de la future gare souterraine d'Austerlitz, confiée au B.R.G.M., nous a permis de recueillir de beaux échantillons. Ils ont été récoltés dans la partie inférieure des « Marnes et Caillasses » du Lutétien supérieur, dans des bancs peu épais (0,2 m) où la roche est très cristallisée, sans fossiles, renfermant essentiellement de la calcite, du quartz et de la fluorine. La coupe d'un sondage est la suivante :

Sol à + 33,80

Nature des terrains	Épaisseur	Profondeur
Remblai	6,30 m	0 à 6,30 m
Alluvions modernes.....	2,90 m	6,30 à 9,20 m
Alluvions anciennes.....	3,40 m	9,20 à 12,60 m
Marnes et Caillasses.....	1,90 m	12,60 à 14,50 m

détail :

— Calcaire très siliceux (silice épigénétique et fluorine), blanc, cristallin, avec géodes, en bancs, alternant avec des niveaux de calcaire dur, gris, siliceux.

— Argile feuilletée, crème (0,10 m)

Calcaire ferme à Cérithes (banc de Roche) 1,50 m 14,50 à 16,00
avec lits plus tendres et marneux sur 0,10 m à 15,25 m

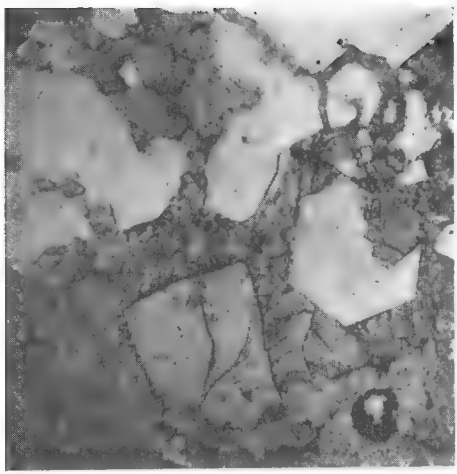


Fig. 1. — Lame mince dans un calcaire cristallin récolté Gare d'Austerlitz (Lut. sup., Marnes et Caillasses. G = × 50).

— Fond de la calcite coloré à l'alizarine rouge S.

— Quartz (couleur calcaire). Un cristal à section hexagonale est carié.

— Fluorine (cristal présentant une ligne de contact en « crête de coq » avec la calcite).

Lumière naturelle.

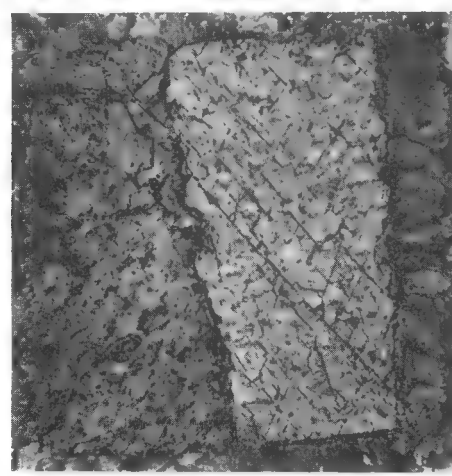


Fig. 2. — Cristal de fluorine (même gisement. — G × 100).

Remarquer les clivages de la fluorine et le contact de ce cristal avec la calcite environnante (colorée en rouge par l'alizarine rouge S).

Lumière naturelle.

Une séparation au bromoforme (densité de la fluorine = 3,18) a livré des cristaux cubiques (c = 0,5 mm à 0,1 mm) de couleur jaune-verdâtre. En lame mince (photos 1-2), les cristaux, diffus dans la calcite, présentent les traces de clivages déjà décrites par V. N. Strakhov (1957) et A. de Lapparent (1965). Souvent au voisinage d'un cristal de fluorine, le cristal de calcite est bordé d'une ligne brisée en « crête de coq ». La teneur en fluorine établie à partir de 20 gr. de roche est de 5/00. Cette teneur est très forte si l'on considère que celle des minéraux lourds associés au quartz détritique est, dans les mêmes conditions, de 0,04/00. Cette indication

prouve la néoformation de la fluorine. Ce minéral n'est pas un apport détritique. Selon V. N. Strakhov (1957), la fluorine est rare dans les roches sédimentaires. P. Routhier (1964) est du même avis. Il l'a signalé dans le Lias du détroit de Rodez. Il semble que la néogénèse de la fluorine soit liée à celle des dolomies, des gypses, des argiles magnésiennes, c'est-à-dire à un milieu lagunaire à pH élevé. Selon M. Boll (1957), la solubilité de la fluorine est liée à la teneur en sulfates des eaux. Toutes ces données répondent bien aux conditions de milieu qui régnaient dans la cuvette de Paris au Lutétien supérieur (A. Blondeau, 1965).

Nous n'avons pas trouvé la fluorine dans l'est et le nord du Bassin de Paris dans les formations du Lutétien supérieur. La fluorine y existe peut-être mais à l'état très diffus. En conclusion, il nous semble qu'une étude détaillée des conditions de solubilité de la fluorine serait à envisager, de même que la répartition et la localisation de ce minéral dans cette région de Paris où il a été déjà signalé et où il semble plus abondant qu'ailleurs. Pour cette raison, nous pensons qu'il n'était pas inutile de signaler la présence de la fluorine à la Gare d'Austerlitz. De plus, les nombreux sondages que nous avons pu examiner situent parfaitement bien ce minéral dans la stratigraphie.

Laboratoire de Géologie S.P.C.N., Paris,
et B.R.G.M., Paris.

BIBLIOGRAPHIE

Blondeau, A., 1965. — Le Lutétien des Bassins de Paris, de Belgique et du Hampshire. Étude sédimentologique et paléontologique. *Thèse*, Paris.

Boll, M., 1957. — Mémento du Chimiste. I. Dunod, Paris.

Combes Fils, P., 1906. — Minéraux de l'Argile plastique et du calcaire grossier d'Auteuil et de Passy. *A. F. A. S.*, 1906, pp. 356-362.

Lacroix, A., 1962. — Minéralogie de la France et de ses anciens territoires d'Outre-Mer. Libr. Scientifique et technique, 4 vol. Paris.

Lambotin, 1809. — Sur une chaux fluatée trouvée aux environs de Paris. *J. des Mines*, **25**, 1809, p. 159.

Lapparent, de, 1965. — Précis de minéralogie. *Libr. Scientifique et technique.* 1 vol. Paris.

Routhier, P., 1964. — Les gisements métallifères. Géologie et principes de recherches. Masson-Paris.

Soyer, R., 1950. — Minéralogie et Pétrographie de la Région parisienne. *Mém. Mus. Hist. Nat.*, Sér. C, **1**, fasc. 3.

— 1953. — Géologie de Paris. *Mém. Serv. Carte géol. France*, 1953.

Strakhov, V. N., 1957. — Méthodes d'Études des Roches sédimentaires. Moscou, 1957. Traduction BRGM, n° 35.

ACTES ADMINISTRATIFS

M. Jacques TREFOUEL est nommé Membre du Conseil du Muséum, en remplacement de M. le Gouverneur Général de COPPET (Décret ministériel du 23-XII-1965).

M. Le Professeur Maurice FONTAINE est nommé Directeur du Muséum à compter du 1er janvier 1966 (D. m. du 28-I-1966).

M. Robert GESSAIN est nommé Professeur sans chaire, à compter du 1er octobre 1965 (D. m. du 9-XII-1965).

Mlle S. CAILLÈRE et M. J.-Fr. LEROY sont nommés Professeurs sans chaire, à compter du 1er décembre 1965 (D. m. du 28-I-1966).

M. Yves GUILLIEN est nommé Maître de conférences Sous-Directeur à la chaire de Préhistoire, à compter du 1er mars 1965 (Arrêté ministériel du 6-IV-1965).

M. Raymond PUJOL est nommé Maître de conférences Sous-Directeur à la chaire de Cryptogamie, à compter du 1er janvier 1965 (A. m. du 4-V-1965).

M. Jean-Marie GAILLARD est nommé Maître de conférences Sous-Directeur à la chaire de Malacologie, à compter du 1er juin 1965. (A. m. du 28-X-1965).

MM. Hubert GILLET et Jacques LELOUP sont nommés Maîtres-assistants stagiaires, à compter du 1er novembre 1965 (A. m. du 2-XII-1965).

M. Yves PESSIS-FRAISSARD est nommé Maître-Assistant stagiaire, à compter du 1er janvier 1966 (A. m. du 30-XII-1965).

M. Louis FAUREL est nommé Maître-assistant au laboratoire de Cryptogamie, à compter du 1er novembre 1965 (A. m. du 12-I-1966).

Mlle Michèle THOUVENIN est nommée Assistante stagiaire à la chaire d'Écologie générale, à compter du 1er février 1965 (A. m. du 11-III-1965).

M. François LAPOIX est nommé Assistant stagiaire au Service de Conservation de la Nature, à compter du 1er mars 1965 (A. m. du 14-IV-1965).

M. P. TEOCCHI est nommé Assistant stagiaire à la chaire de Cryptogamie (la Maboké), à compter du 14 mai 1965 (A. m. du 15-VI-1965).

Mlle Nicole BERTI est nommée Assistante stagiaire au laboratoire d'Entomologie générale, à compter du 1er décembre 1965 (A. m. du 7-I-1966).

Mlle Agnès LAURIAT est nommée Assistante stagiaire au laboratoire de Paléontologie, à compter du 1er décembre 1965 (A. m. du 7-I-1966).

M. Pierre DANDELOT et Mme C. GRAZIANI, Maîtres de dessin, sont chargés des leçons de dessin pendant l'année 1965 (A. m. du 15-VI-1965).

DISTINCTIONS HONORIFIQUES

Légion d'Honneur.

M. Julien MARNIER LAPOSTOLLE, Associé du Muséum, est nommé Chevalier par décret du 12 juillet 1965.

Palmes académiques.

Par décret du 26 juin 1965,

sont promus Officiers :

Mme Éveline FALCK, Chargée de recherches du C.N.R.S., Musée de l'Homme ; Mme Monique GESSAIN, Assistante détachée au C.N.R.S., Musée de l'Homme ; M. Gilbert ROUGET, Assistant détaché au C.N.R.S., Musée de l'Homme ; M. Jean PERRIER, Aide Technique au labaratoire de Géologie.

Sont nommés Chevaliers :

Mme Rolande ROUX, Assistante, Laboratoire de Zoologie (Reptiles et Poissons) ; MM. Jacques TIXIER, Chargé de Recherches C.N.R.S., laboratoire de Préhistoire ; René CHAUVANCY, Technicien, laboratoire de Zoologie (Mammifères et Oiseaux) ; Mme Monique de FONTANES, Assistante, Musée de l'Homme ; Mme Jacqueline DELANGE, Assistante, Musée de l'Homme ; Mme Thérèse CARDENAS, Aide de laboratoire spécialisée, Musée de l'Homme ; Mme Francine LABOUREAU, Commis d'administration, Muséologie ; Mlle Andrée RAINAUD, Institutrice détachée au laboratoire de Cryptogamie ; M. Henri POTY, Aide Technique, laboratoire d'Anatomie comparée.

Le Gérant : Jacques FOREST.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART. (D. 1039) — 15-11-66.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* paraît depuis 1895. Chaque tome, grand in-8°, est annuel et comprend actuellement 6 fascicules.

Les articles sont constitués par les communications présentées aux réunions des naturalistes du Muséum ; ce sont uniquement des travaux originaux relatifs aux diverses branches des sciences naturelles. Le premier fascicule de chaque année contient en outre la liste des travaux publiés et des collections reçues dans les laboratoires du Muséum.

Le *Bulletin* peut être obtenu par achat ou échange en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris, 5e (Compte de Chèques Postaux, Paris, 9062-62).

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL :

Pour la France	30 F.
Pour l'Étranger	35 F.

Les années anciennes peuvent également être achetées ou échangées :
1re série : T. 1 à 34, 1895-1928.
2e série (en cours) : T. 1 à 37, 1929-1965.

Instructions pour les auteurs.

Les auteurs qui désirent présenter des communications sont priés d'en adresser directement la liste au Directeur du Muséum huit jours pleins avant la date de la séance.

Les textes doivent être dactylographiés avec doubles interlignes, d'un seul côté, sur des feuilles séparées. Ils doivent être remis au président de la réunion après présentation de la communication. Les clichés des figures dans le texte ne doivent pas dépasser les dimensions suivantes : 10,8 cm × 17,8 cm ; ils sont fournis par les auteurs et déposés en même temps que les manuscrits. Les illustrations en planches hors-texte ne doivent pas mesurer plus de 11,5 cm × 18,5 cm ; ces planches, également à la charge des auteurs, sont à envoyer directement à l'imprimeur, après entente avec la rédaction du Bulletin.

Chaque auteur ne pourra publier plus de 20 pages imprimées par fascicule et plus de 80 pages pour l'année.

Il ne sera envoyé qu'*une seule épreuve* aux auteurs qui sont priés de les retourner, dans les quatre jours, à M. Jacques FOREST, laboratoire de Zoologie, 61, rue de Buffon. Passé ce délai, l'article sera ajourné au numéro suivant.

TIRÉS A PART.

Les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part de leurs articles. Ils peuvent se procurer à leur frais des exemplaires supplémentaires aux conditions ci-après.

	2-4 p.	5-8 p.	9-16 p.
25 exemplaires	7,75 F	8,90 F	10,70 F
par 25 exemplaires en plus	2,85 F	3,70 F	6 F

Ces prix s'entendent pour des extraits tirés en même temps que le numéro, brochés avec agrafes et couverture imprimée.

Les frais de corrections supplémentaires entraînés par les remaniements ou par l'état des manuscrits seront à la charge des auteurs. Les auteurs sont priés de remplir le bon de commande joint aux épreuves, afin qu'il soit possible de leur faire parvenir tirés à part et clichés, et de facturer, s'il y a lieu, les frais supplémentaires.

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque centrale du Muséum,
38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, Paris-5e.

Annuaire du Muséum national d'Histoire naturelle (paraît depuis 1939).

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802. In-4°, sans périodicité).

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895 ; 6 numéros par an ; abonnement, France, 30 F, Étranger, 35 F).

Grands naturalistes français (depuis 1952. Sans périodicité).

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936. Depuis 1950, nouvelle série en 3 (puis 4) parties : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la terre ; D. Sciences physico-chimiques. Sans périodicité).

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933. In-4°, sans périodicité)

Publications du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933. Sans périodicité).

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire.

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (Ille-et-Vilaine). Depuis 1928 ; prix variable par fascicule.

Objets et Mondes. La Revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, Paris-16e ; depuis 1961 ; trimestriel ; abonnement, France, 24 F ; Étranger, 30 F.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1936 ; trimestriel ; abonnement, France, 25 F ; Étranger, 30 F.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1882 ; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale* depuis 1954. Laboratoire d'ethnobotanique 57, rue Cuvier, Paris-5e ; abonnement, France, 33 F ; Étranger, 38 F.

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeurs : MM. A. Aubréville et H. Humbert, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue Buffon, Paris-5e ; sans périodicité ; abonnement, France, 30 F ; Étranger, 40 F.

Revue Algologique. Directeur : M. R. Lami, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1924 ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 25 F.

Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : Mme V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1874 ; abonnement, France, 22 F, Étranger, 28 F.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1928 ; abonnement, France, 18 F, Étranger, 23 F.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim. Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris 5e ; depuis 1963 ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 24 F.

Pollen et spores. Directeur : Mme Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue Buffon, Paris, 5e ; depuis 1959 ; semestriel ; abonnement, France, 35 F. Etranger, 40 F.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART (D. 1039). — 15-11-1966.

2e Série, Tome 38 Numéro 4 Année 1966

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

PARIS

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, Rue Cuvier, 5e

Publication bimestrielle

Paru le 15 Novembre 1966.

SOMMAIRE

Pages

Communications :

A. Puget. Essai d'élevage en captivité étroite du Lièvre commun, *Lepus europaeus* Pallas, 1778 333

J. Guibé. Contribution à l'étude des genres *Microgecko* Nikolsky et *Tropiocolotes* Peters (Lacertilia, Geckonidae) 337

M. Thireau. Contribution à l'étude des os cloacaux des Geckonidés malgaches 347

E. R. Brygoo et Ch. A. Domergue. Notes sur *Chamaleo willsi* Gunther, 1890 et description d'une sous-espèce nouvelle : *C. willsi petteri* n. ssp. 353

Bruce B. Collette. Revue critique des types de Scombridae des collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris 362

J. Daget. Taxonomie numérique des Citharininae (Poissons, Characiformes) 376

J. C. Hureau. Une nouvelle espèce de Nototheniidae, *Notothenia brevipectoralis* n. sp., provenant des îles Kerguélen (Antarctique) 387

J. Arnoult et J. Spillmann. Hybrides de *Telestes soufia* (Risso) et de *Phoxinus phoxinus* (L.) (Pisces, Cyprinidae). (2e note) 392

J. C. Hurau. Nouvelle description de *Raja eatonii* Günther, 1879, Rajidae endémique des îles Kerguélen (Antarctique) 396

J. R. Steffan. Les hôtes des *Lasiochalcidia* Ms. (Hym. Chalcididae) de la faune de France 400

A. Badonnel. Sur le genre *Archipsocus* Hagen (Psocoptera, Archipsocidae) 409

H. Bertrand. Notes sur les larves de Coléoptères aquatiques de l'Insulinde (Mission Thienemann 1928-1929) 416

P. Robaux. Thrombidiidae de Lorraine (3e note) 427

J.-C. Lions. Contribution à l'étude de la faune provençale des Oribates (Acariens) 434

J.-M. Demange. Nouvelle espèce de *Peridontopyge* de Côte d'Ivoire (Myriapodes, Diplopodes, Spirostreptoidea) 448

E. Fischer-Piette. *Elminius modestus* en Gironde 451

R. Ph. Dollfus. Erratum et addendum à ma récente note sur les *Crassicauda* (Nematoda Spirurata) 455

A. Tixier-Durivault et F. Lafarge. Quelques Alcyonaires des îles de Glénan 456

C. Devos. Histologie d'*Axinella dissimilis* (Bowerbank) et de *Raspailia ramosa* (Montagu) (Spongiaires) 461

R. Hoffstetter et R. Paskoff. Présence des genres *Macrauchenia* et *Hippidion* dans la faune pléistocène du Chili 476

H. Bouby. Apparition simultanée de deux adventices nouvelles pour Fontainebleau 491

Cl. Guervin et Cl. Le Coq. Caryologie des Commélinacées : II. — Les *Callisia repens* L. et *C. insignis* C. B. Clarke 497

Actes administratifs 507

Distinction honorifique 507

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 38, n° 4, 1966, pp. 333-508.

BULLETIN

DU

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ANNÉE 1966. — N° 4

474e RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

5 mai 1966

PRÉSIDENCE DE M. LE PROFESSEUR J.-L. HAMEL

COMMUNICATIONS

ESSAI D'ÉLEVAGE EN CAPTIVITÉ ÉTROITE DU LIÈVRE COMMUN, LEPUS EUROPAEUS *PALLAS*, 1778

Par Alain PUGET

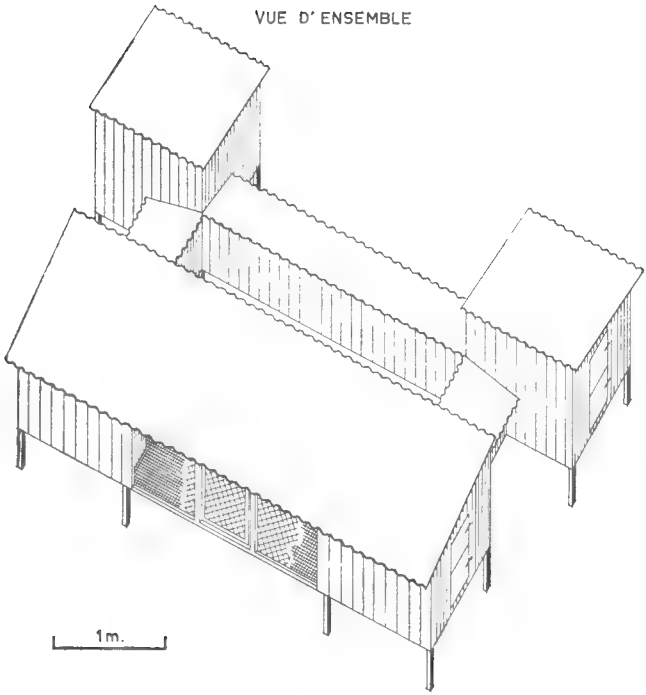
L'élevage du Lièvre en captivité est considéré comme particulièrement difficile. Ayant obtenu à dix reprises la reproduction en captivité, il nous a semblé utile d'indiquer dans les quelques notes suivantes la méthode que nous avons utilisée ainsi que les principaux résultats.

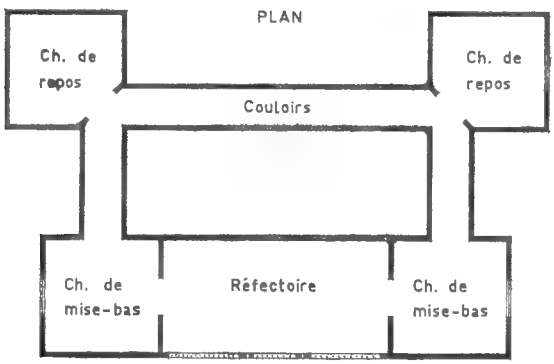
Matériel et Méthodes.

Nous avons utilisé un mâle et deux femelles.

Le mâle a été capturé, alors qu'il pesait 1,5 kg, handicapé après un accident de voiture. La femelle A a été importée de Pologne. La femelle B a été capturée, âgée de quelques jours, dans la région de Toulouse, lors de la fenaison de 1964. Elle a ensuite été élevée pendant 7 mois dans une cage de dimensions réduites (90 × 40 cm) et nourrie au biberon.

L'élevage est pratiqué sur un sol grillagé (mailles carrées de 1 cm de côté et 13 mm de section). La cage comporte 6 compartiments communiquant entre eux par des portes à glissières et des couloirs. La partie où est déposée la nourriture comporte une façade grillagée. Les chambres de repos et de mise-bas sont, par contre, closes. Les cloisons sont en sapin, l'ensemble est surmonté d'un toit en éverite (voir croquis ci-joint).





Nous avons veillé à une propreté méticuleuse des cages et des parois. Les cages sont désinfectées au carbonyl, ce qui présente l'avantage d'empêcher les Lièvres de ronger les cloisons de sapin.

La nourriture est mixte :

Aliments verts. — Chicorée sauvage, Pissenlit, Choux fourragers, Carottes, Betteraves (uniquement pendant l'hiver), Roquette cultivée.

Aliments secs. — Sainfoin sec, Maïs en épis, Avoine noire et grise, Aliment complet (type lapin).

Reproduction.

En novembre 1964, la femelle B élevée en captivité a été introduite dans la cage. Une semaine plus tard, le mâle a été introduit à son tour. Le 15 janvier 1965, la femelle A, importée de Pologne, est placée également dans la cage. Cette dernière s'est montrée, au début, beaucoup moins peureuse que celle élevée au biberon, ce qui semble apparemment surprenant. Nous attribuons ce comportement à un dépaysement total de cette femelle adulte dû au changement de milieu. Il convient de noter qu'un comportement analogue a été observé chez un mâle de même origine. Par contre, ces mêmes Lièvres, lâchés dans la nature, bondissaient des boîtes de lâcher avec une vigueur normale.

Le mâle a été laissé de façon permanente avec les femelles. Les portées se sont succédées comme suit :

Femelle	Date	Nombre de jeunes
A	14 mars	1
B	1 avril	3
A	5 avril	2
B	20 mai	2
A	22 mai	4
B	26 juin	3
A	30 juin	4
A	1 août	3
B	13 septembre	2
A	21 septembre	2

Les quatre jeunes nés le 22 mai ont été trouvés le matin écrasés ainsi qu'un levraut né le 20 mai. Ceci était sans doute dû au nombre trop grand d'animaux dans la cage (outre les adultes, il y avait 6 jeunes nés entre le 14 mars et le 5 avril, atteignant déjà un poids de 1 kg). Les trois levrauts du 1er août sont également morts 2 jours après leur naissance. Ils étaient très maigres, ce qui était peut-être en rapport avec un manque de lait chez la mère en relation avec des portées trop rapprochées.

Dans le plus grand nombre de cas, les mises-bas ont lieu dans les chambres de reproduction. Au cours de la journée, les nouveau-nés y demeurent pendant deux ou trois semaines. Les jeunes des différentes portées sont toujours serrés les uns contre les autres dans un angle de la chambre de reproduction. Plus rarement, les jeunes passent la journée blottis contre leur mère dans la chambre de repos. Lorsqu'ils sont âgés de deux semaines, les jeunes émigrent vers les chambres de repos où ils passent la journée avec les adultes. Au cours de la première semaine, ils se laisssent aisément manipuler. Ultérieurement ils deviennent très sauvages.

Les animaux âgés de 45 jours environ ont été placés dans un petit parc de 180 m². A 60 jours environ, ils ont été lâchés dans la nature ; ils atteignaient, à cette époque, un poids de 1 à 1,5 kg. Les jeunes mâles

commençaient à se mutiler les oreilles. Certains individus ont été repris dans la nature à environ 1.000 à 2.500 m du lieu de lâcher. Ils pesaient plus de 3,5 kg.

Nous estimons qu'un élevage fait dans ces conditions serait rentable pour une société de chasse qui lâcherait ses Lièvres dans les réserves à l'âge de 45 jours.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, pp. 337-346.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES GENRES MICROGECKO *NIKOLSKY ET* TROPIOCOLOTES *PETERS (Larcertilia, Geckonidae).*

Par J. GUIBÉ

En 1907, Nikolsky a décrit, à partir d'exemplaires en provenance d'Iran, le genre *Microgecko*, lequel est caractérisé essentiellement par ses écailles de petite taille, homogènes, imbriquées, semblables sur le dos et l'abdomen ; par ses doigts et ses orteils ni dilatés ni comprimés, garnis en dessous d'écailles transversales lisses.

En 1956, Mertens identifia à l'espèce et au genre de Nikolsky (*Microgecko helenae*) un exemplaire récolté dans le sud-iranien, mais à son avis le genre *Microgecko* était considéré comme identique au genre *Tropiocolotes* décrit auparavent par Peters (1880), en particulier en ce qui concerne les caractères des doigts et des orteils. Cette synonymie fut d'abord admise par S. C. Anderson (1961). Cependant quelques années plus tard (1963) ce même auteur réhabilita *Microgecko* auquel il incorpora *Tropiocolotes steudneri* Peters. Cette conclusion découlait de la comparaison d'un geckonide originaire d'Iran et attribué à *M. helenae* avec un exemplaire de *T. steudneri*. A la suite de cette comparaison S. C. Anderson donna une description de *M. helenae* ; si l'on compare la diagnose d'Anderson et celles de Peters et de Nikolsky on constate un certain nombre de différences.

En effet Nikolsky dans sa diagnose du genre *Microgecko* ne fait aucune mention de carènes sous les doigts et les orteils et la figure qu'il donne ne présente aucune trace de telles formations, par contre Anderson écrit : « a single series of transverse tricarinate lamellae inferiorly ». L'existence de lamelles tricarénées sous les doigts et les orteils est une caractéristique de *Tropiocolotes*, dont Peters souligne l'existence et figure dans sa diagnose.

Par ailleurs Anderson note dans sa description : « nostril between the rostral, the first labial and three nasals » disposition caractéristique de *Microgecko helenae* au sujet duquel Nikolsky écrit « *naribus inter sc. rostrale, supralabiale primum et tria nasalia perforatis* ». Chez *Tropiocolotes* il n'existe que deux écailles nasales entourant la narine, disposition signalée et figurée par Peters [1].

1. C'est par erreur que Boulenger (1891) note l'existence de 3 nasales autour de la narine chez *T. tripolitanus*.

Ainsi l'exemplaire d'Anderson présente-t-il à la fois des caractères de *Tropiocolotes* par ses lamelles sous-digitales et de *Microgecko* par le nombre d'écailles entourant sa narine. Si l'on en juge d'après la photographie de cet exemplaire il semble que l'on se trouve bien en présence d'un *Microgecko* ; il est vraisemblable que les carènes observées sur les lamelles sous-digitales soient dues à l'état de conservation de l'individu.

La comparaison de 9 exemplaires de *Microgecko helenae* et de plus d'une cinquantaine de spécimens de *Tropiocolotes* appartenant aux diverses espèces décrites m'a conduit à la conclusion que les deux genres étaient distincts et qu'au surplus *T. steudneri*, en dépit de son écaillure lisse, offrait toutes les caractéristiques d'un *Tropiocolotes* et ne pouvait être rangé dans le genre *Microgecko*.

Le tableau ci-dessous relève les principales différences entre ces deux genres.

Tropiocolotes Peters	*Microgecko* Nikolsky
Narine entourée par : rostrale + labiale sup. 1 + 2 nasales (fig. 1 A).	Narine entourée par : rostrale + labiale sup. 1 + 3 nasales (fig. 1 B).
Lamelles sous-digitales nettement tricarénées (fig. 2 A).	Lamelles sous-digitales non carénées (fig. 2 B).
Écailles ventrales plus grandes que les dorsales, leur extrémité échancrée par 2 organes sensoriels (fig. 3 A).	Écailles ventrales non ou à peine plus grandes que les dorsales, échancrure des organes sensoriels peu distincte (fig. 3 B).
Au plus 60 écailles autour du corps.	Plus de 70 écailles autour du corps.
Écailles du dessus du museau irrégulièrement disposées, parfois 1, 2 ou 3 paires de post-rostrales sensiblement de même taille au delà desquelles les écailles du museau décroissent progressivement de taille.	En général 2 paires, plus rarement 3, de postrostrales, la 1re toujours plus large que la 2e et bordant la narine. Ces postrostrales sont toujours nettement distinctes des autres écailles du museau dont la taille est beaucoup plus petite et plus ou moins homogène.

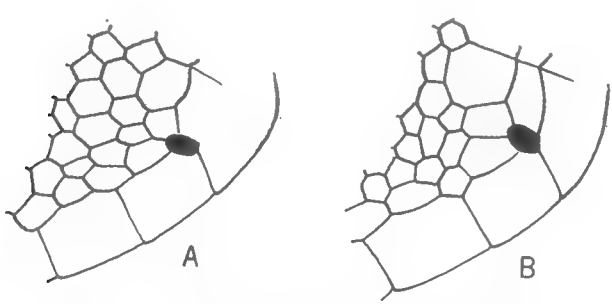


Fig. 1. — Disposition des écailles auteur de la narine : A, *Tropiocolotes* ; B, *Microgecko*.

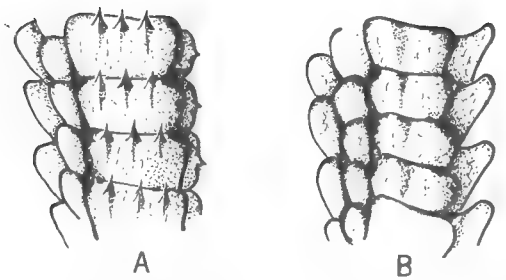


Fig. 2. — Lamelles sous-digitales : A, *Tropiocolotes* ; B, *Microgecko*.

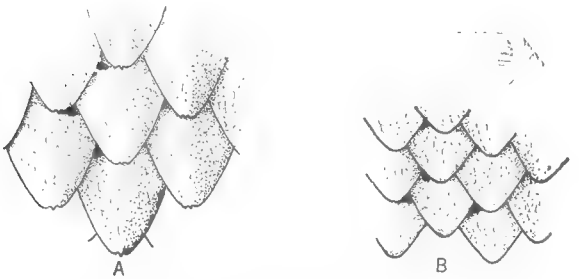


Fig. 3. — Aspect de l'écaillure abdominale :
A, *Tropiocolotes steudneri* (Peters) ; B, *Microgecko helenae* Nikolsky.

Le genre *Tropiocolotes* a été décrit par Peters (1880) pour un petit geckonide (*T. tripolitanus*) caractérisé par ses écailles larges, plates, carénées et imbriquées, par ses doigts et ses orteils droits, garnis en dessous d'écailles transversalement élargies et nettement tricarénées, non frangées. Par la suite diverses espèces ont été considérées ou décrites dans ce genre ; c'est ainsi que Boulenger (1891) considère que *Gymnodactylus steudneri* Peters (1869) doit être rangé dans le genre *Tropiocolotes*. En 1900 Steindachner décrit une nouvelle espèce à écaillure lisse, *T. nattereri*, en 1942 H. W. Parker donne les diagnoses de *T. occidentalis* et *somalicus*, en 1947 A. Loveridge crée la sous-espèce *T. tripolitanus algericus* et en 1965 S. A. Minton et J. A. Anderson décrivent *T. depressus*.

Le genre *Tropiocolotes* groupe de petites espèces qui vivent dans les régions subdésertiques d'Afrique du nord, depuis la Mauritanie (Port Étienne) jusqu'en Égypte ; on les connaît aussi du Nigeria, de Somalie britannique, de la péninsule arabique et du sud de l'Iran.

Les catactéristiques du genre peuvent être définies comme suit : doigts et orteils libres, modérément allongés, droits, non aplatis latéralement, garnis d'écailles transversales nettement tricarénées, parfois mucronées, non frangées sur les bords. Écailles dorsales et ventrales plates, subégales, imbriquées, lisses ou carénées. Narine entourée par la rostrale, la première

supralabiale et deux nasales. Écailles du dessus du museau agrandies, inégales. Une paire de postmentales.

L'examen des diverses espèces de *Tropiocolotes* met en évidence leur similitude d'aspect, tant dans la forme générale que dans la coloration et fait ressortir qu'en dehors de la nature lisse ou carénée de leur écaillure, qui permet de distinguer deux groupes, les seuls caractères différentiels sont tirés de la disposition des écailles sous le menton. On peut y distinguer une paire de postmentales de grande taille, toujours contiguës sur la ligne médiane, il leur fait suite une série d'écailles plus ou moins différenciées bordant les labiales inférieures, les sous-mandibulaires. La longueur des membres ou la taille des yeux sont insuffisamment précis pour permettre une discrimination ; il en est de même en ce qui concerne le nombre des écailles autour du corps, la difficulté de leur décompte en rend les résultats trop imprécis. Quand au nombre des écailles transversales sous les doigts et les orteils nous avons constaté une variation individuelle telle que ce caractère ne peut être pris en considération.

I. Les formes a écaillure lisse.

Gymnodactylus steudneri décrit par Peters (1869) a été rangé par Boulenger (1891) dans le genre *Tropiocolotes* ; Peters n'ayant donné aucune figure ni précision dans sa diagnose, il est impossible d'apprécier les relations des écailles du menton, cependant en 1898 J. Anderson donne une figure des écailles mentonnières des espèces connues alors : *T. steudneri* et *tripolitanus*. La disparition des types de Peters (Dr G. Peters, *in lit.*) ne nous a pas permis une vérification, néanmoins nous pensons pouvoir considérer la figure d'Anderson comme représentative de *T. steudneri*. Dans ces conditions on constate que les postmentales sont en contact avec la 1re labiale inférieure seule et que la sous-mandibulaire antérieure est de grande taille, à peine plus petite que la postmentale et touche les 1re et 2e labiales inférieures ; il lui fait suite une série d'autre sous-mandibulaires dont la seconde touche les labiales inférieures 2 et 3 (fig. 4).

L'examen d'un grand nombre de *T. steudneri* permet de constater que cette disposition est susceptible de variations dont les principales sont figurées ci-dessous. Ce sont :

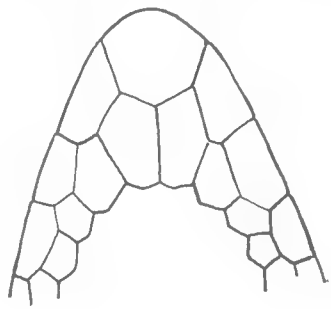


Fig. 4. — Écaillure mentionnère chez *T. steudneri* (Peters) d'après J. Anderson (1898).

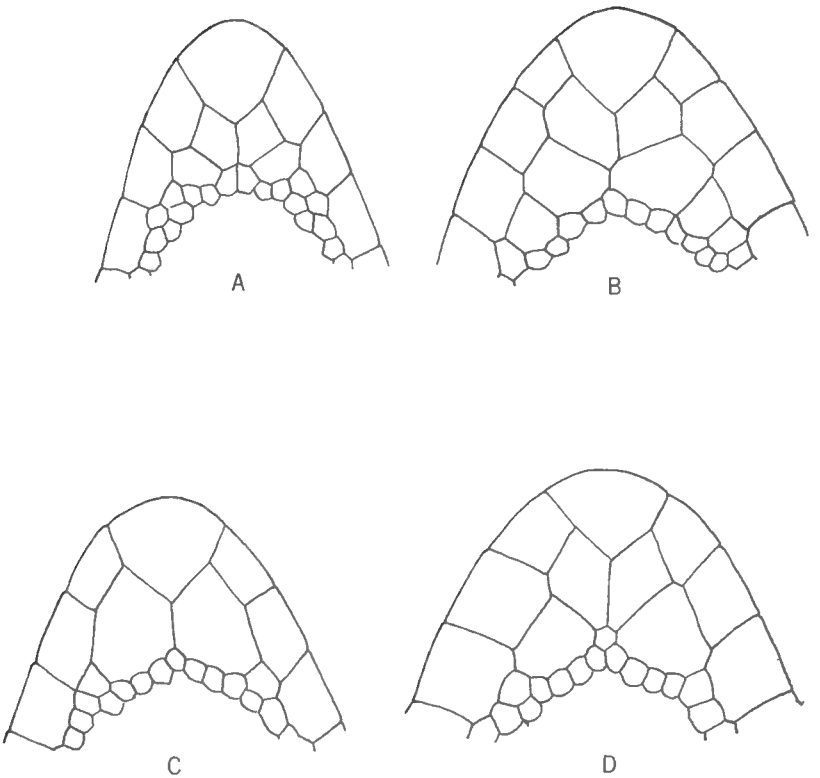


Fig. 5. — Variation de l'écaillure mentionnière chez *T. steudneri* (Ptrs).

1° La postmentale peut être en relation également avec la labiale inférieure 2, ce contact est parfois étroit (fig. 5 D), dans quelques cas il atteint une grande importance et intéresse environ la moitié du bord externe de cette écaille (fig. 5 B). Un tel contact n'est pas forcément bilatéral et il est fréquent de ne l'observer que d'un seul côté (fig. 5 D). Sur un individu nous avons constaté l'existence d'une seule postmentale de grande taille en relation avec les labiales inférieures 1 et 2 (fig. 5 C). Cette disposition correspond à notre avis à une soudure de la postmentale et de la 1re sous-mandibulaire, comme semble l'indiquer la taille tout à fait anormale de l'écaille en question. L'aspect réalisé rappelle celui de *Tropiocolotes tripolitanus* (fig. 6), mais l'individu en question ayant une écaillure lisse ne peut être rapporté à cette espèce.

2° Les sous-mandibulaires antérieures sont tantôt plus ou moins largement séparées l'une de l'autre, tantôt contiguës ; ces dispositions sont indépendantes des relations de la postmentale avec les labiales inférieures. Par contre ces relations influent sur les rapports de la 1re sous-mandibulaire avec les labiales inférieures. En effet dans tous les cas où la postmentale touche la labiale inférieure 1 seule, la sous-mandibulaire

antérieure est toujours en relation avec les labiales inférieures 1 et 2. Lorsque la postmentale touche à la fois les labiales inférieures 1 et 2, deux cas peuvent être observés. Tantôt la sous-mandibulaire antérieure est en contact avec la labiale inférieure 2 seule, tantôt avec les labiales 2 et 3 (fig. 5 B), mais il importe de noter que ces relation ne sont pas forcément bilatérales.

3° Les relations des sous-mandibulaires suivant la première, en particulier celles des secondes, sont diverses, en principe elles dépendent des rapports des écailles précédentes et varient en raison de leur taille et de leur nombre qui diffèrent souvent d'un côté à l'autre en raison de soudure ou de division.

T. steudneri apparaît comme une espèce assez variable en ce qui concerne son écaillure mentonnière, par contre il se distingue des autres espèces par son écaillure. Celle-ci, chez les femelles est toujours constituée par des écailles planes, subarrondies, imbriquées, par contre chez les mâles les écailles sont un peu plus allongées, de forme plus losangique, leur partie médiane est parfois un peu saillante, simulant une carène difficile à distinguer. De toute façon cette structure ne donne jamais des crêtes saillantes, parallèles, caractéristiques des autres espèces. Enfin les mâles présentent sur la face ventrale, entre les pattes postérieures, deux grandes écailles porifères, signalées déjà par Anderson et inconnues chez les autres espèces du genre.

Parmi les autres espèces à écaillure lisse décrites, *Stenodactylus petersi* Boulenger a été mis en synonymie par son auteur lui-même avec *T. steudneri*. En 1900 Steindachner a donné la description de *T. nattereri*, très proche de *steudneri* dont il diffère par son œil plus grand et ses pattes plus longues, caractères qui, selon Steindachner lui-même, relèvent sans doute de la variation individuelle. L'espèce mise à tort dans la synonymie de *tripolitanus* par Vinciguera (1931), n'a plus été signalée par la suite qu'avec doute par Fowler (1933) et Loveridge (1947). Récemment Pasteur (1960) envisageait une réhabilitation possible de l'espèce. En dépit de la disparition des types (Dr Eiselt, *in lit.*), il est facile grâce à la description détaillée et à la figure de Steindachner (fig. 5 A) de constater que *nattereri* ne présente aucune différence essentielle permettant de le séparer de *steudneri* dont il doit être considéré comme synonyme. Pasteur a de lui-même reconnu son erreur, l'exemplaire sur lequel il avait basé sa réhabilitation possible de l'espèce correspondant à l'une des variation observées chez *steudneri*, la longueur des pattes de cet échantillon devant être mise sur le compte de son jeune âge.

T. depressus a été récemment décrit du Pakistan occidental ; j'ai pu examiner, grâce à l'obligeance de Miss Grandison du British Museum un exemplaire de cette espèce, il s'agit d'un individu ♂ récolté par J. A. Anderson à Pishin et considéré comme « second paratype » ainsi que l'indique son étiquette originale, bien qu'il n'en soit pas fait mention dans la description. D'après les auteurs *T. depressus* est voisin de *T. helenae* (*Microgecko helenae*) ; or nous avons vu précédemment que les deux

genres *Tropiocolotes* et *Microgecko* étaient distincts et l'examen de *depressus* montre qu'il n'appartient pas à l'un de ces deux genres. Les caractères différentiels sont résumés dans le tableau ci-dessous.

	Tropiocolotes	*Microgecko*	*T. depressus*
Doigts et orteils.....	droits	droits	anguleux, la dernière phalange aplatie
Lamelles sous-digitales.	tricarénées	lisses	lisses, de taille irrégulières
Écailles nasales.....	2	3	2
Écailles postmentales.	1 paire	1 paire	absentes ou réduites
Pores préanaux.....	absents sauf *steudneri*	absents	2 à 4
Écailles du corps.....	imbriquées	imbriquées	juxtaposées, petites sur le dos

Dans ces conditions il semble nécessaire de reprendre l'étude de cette espèce pour lui assigner un statut générique précis.

II. Les formes a écaillure carénée.

T. tripolitanus, espèce type de *Tropiocolotes*, est une forme à écaillure dorsale et ventrale fortement carénée, les carènes formant des crêtes parallèles nettement saillantes. La disposition de l'écaillure mentionnière d'après la description et la figure de Peters est la suivante (fig. 6). La mentale est pentagonale et suivie par une paire de postmentales hexagonales, contiguës sur la ligne médiane et en contact avec les labiales inférieures 1 et 2. Les sous-mandibulaires antérieures sont grandes, environ la moitié des précédentes, largement séparées l'une de l'autre et en contact avec la labiale inférieure 2, en arrière il existe des sous-mandibulaires plus ou moins différenciées établissant un passage graduel avec les écailles gulaires.

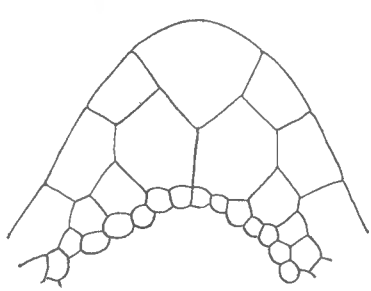


Fig. 6. — Écaillure mentionnière chez *T. tripolitanus* Parker (Paratype).

T. somalicus de Somalie britannique a été considéré par Loveridge comme une sous-espèce de *tripolitanus*. La mentale est pentagonale et suivie par une paire de postmentales de même forme, contiguës sur la ligne médiane et en contact avec la labiale inférieure 1 seule (fig. 7). Les sous-mandiculaires antérieures sont larges et nettement séparées l'une de l'autre, en contact avec les labiales inférieures 1 et 2, il leur fait suite des sous-mandibulaires postérieures de taille décroissante.

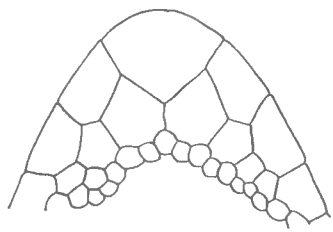


Fig. 7. — Écaillure mentionnière chez *T. somalicus* Parker (Paratype).

Par les relations de ses écailles mentionnières cette espèce est facilement distincte de *tripolitanus* et je considère qu'elle doit être réhabilitée en tant qu'espèce.

T. occidentalis originaire du Rio de Oro a été, comme la précédente, considérée par Loveridge comme une sous-espèce de *tripolitanus*. Elle s'en distingue cependant, ainsi que de *somalicus*, par une paire de postmentales quadrangulaires contiguës et par l'absence de sous-mandibulaires différenciées, distinctes des gulaires avoisinantes (fig. 8).

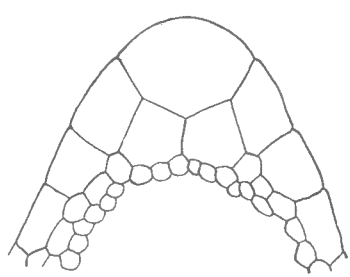


Fig. 8. — Écaillure mentionnière chez *T. occidentalis* Parker (Paratype).

T. tripolitanus algericus, décrit par Loveridge à partir de spécimens en provenance de Kenadsa (Algérie), ne me paraît en rien différer de *tripolitanus*. L'examen de plusieurs exemplaires du Maroc et d'Algérie, en particulier de la localité-type, ne permet pas de mettre en évidence des différences caractéristiques. La disposition de l'écaillure mentonnière est identique et dans ces conditions je considère que cette sous-espèce doit être rangée dans la synonymie de *T. tripolitanus* Peters.

Ainsi les diverses espèces du genre *Tropiocolotes* peuvent être distinguées comme suit :

I. Écailles lisses, au plus indistinctement carénées sur le dos, toujours lisses sur l'abdomen. Mâles pourvus de 2 pores préanaux. Postmentales en contact avec les infralabiales 1 ou 1 et 2. Sous-mandibulaires différenciées (fig. 1 et 5) ..... *T. steudneri* (Peters)

II. Écailles nettement carénées, les carènes formant des crêtes parallèles. Mâles sans pores préanaux.

A. Postmentales en contact avec les infralabiales 1 et 2.

Sous-mandibulaires antérieures en contact avec l'infralabiale 2 seule. Postmentales différenciées (fig. 6) ..... *T. tripolitanus* Peters

B. Postmentales en contact avec l'infralabiale 1 seule.

Sous-mandibulaire antérieure grande, largement séparée de son opposée, en contact avec les infralabiales 1 et 2, les postérieures différenciées (fig. 7) ..... *T. somalicus* Parker

Sous-mandibulaires non différenciées (fig. 8) .. *T. occidentalis* Parker

Laboratoire de Zoologie
(Reptiles et Poissons) du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Anderson, J., 1898. — Zoology of Egypt. I. Reptilia and Batrachia.

Anderson, S. C., 1961. — A note on the synonymy of *Microgecko* Nikolsky with *Tropiocolotes* Peters. *Wasmann Journ. Biol.*, **19**, pp. 287-289.

— 1963. — Amphibians and Reptiles from Iran. *Proc. Californ. Acad. Sci.*, **31**, n° 16, pp. 417-498, fig.

Bons, J., 1959. — Les Lacertiliens du sud-ouest marocain. *Soc. scient. nat. phys. Maroc. Trav. Inst. Scient. Chérifien*, Sér. Zool., n° 18, 128 pp.

Boulenger, G. A., 1885-1887. — Catalogue of Lizards. 1885 I, 1887, III.

— 1891. — Catalogue of the Reptiles and Batrachians of Barbary (Morocco, Algeria, Tunisia), based chiefly upon notes and collections made in 1880-1884 by M. F. Lataste. *Trans. Zool. Soc. London*, **13**, pp. 93-164.

Fowler, S. S., 1933. — Notes on the recent Reptiles and Amphibians of Egypt, with a list of the species recorded from that kingdom. *Proc. Zool. Soc. London*, pp. 745-851.

Loveridge, A., 1947. — Revision of the african Lizards of the family Gekkonidae. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, **98**, 1, 467 p.

Mertens, R., 1956. — Amphibien und Reptilien S-O Iran 1954. *Jahreshefte Ver. f. vaterl. Naturk. in Wurttemberg*, **111**, pp. 90-97.

Minton, S. A. & Anderson, J. A., 1965. — A new Dwarf Gecko (*Tropiocolotes*) from Baluchistan. *Herpetologica*, **21**, 1, pp. 59-61

Nikolsky, A. M., 1907. — Reptiles et Amphibiens recueillis par M. N. A. Zaroundny en Perse en 1903-1904. *Ann. Mus. Zool. Acad. imp. Sci. St Petersbourg*, **10**, pp. 260-301, figs.

Parker, H. W., 1942. — The Lizards of the British Somaliland. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, **91**, pp. 1-101.

PASTEUR, G., 1960. — Redécouverte et validité probable du Geckonide *Tropiocolotes nattereri* Steind. *Soc. scient. nat. phys. Maroc, C. R.*, n° 8, pp. 143-145.

PETERS, W. K. H., 1869. — Uber neue Saurier (*Chaunolaemus multicarinatus*, *Tropidolepisma Richardi* und *Gymnodactylus steudneri*) und Batrachier (*Cyclorhamphus fasciatus* und *Hyla gracilenta*). *Monats. Akad. Wiss. Berlin*, pp. 786-790.

— 1880. — Uber die von Hern Gerhard Rohlfs und Dr A. Stecker auf die Reise nach der Oase Kufra gesammelten Amphibien. *Ibid.*, pp. 305-309.

STEINDACHNER, F., 1900. — Expedition S. M. Schiff « Pola » in das Rothe Meer. XVII. Bericht die Herpetologischen Aufsammlung. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien*, **69**, 1, pp. 325-335.

VINCIGUERA, D., 1931. — Spedizione scieitifica al Oasis di Kufra — Rettili. *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova*, pp. 248-258.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, pp. 347-352.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES OS CLOACAUX DES GECKONIDÉS MALGACHES

Par M. THIREAU

La présence de formations osseuses particulières, les os cloacaux, bordant l'orifice des sacs cloacaux chez les Lézards a été signalée dès 1838 par Schlegel chez les Geckonidés puis par la suite par divers auteurs, tels Wiedersheim (1876), Boulenger (1885), Deraniyagala (1932). Brongersma (1934) a montré la variabilité de la présence de ces formations dans les divers genres et espèces de la famille ; on les rencontre tantôt dans les deux sexes, tantôt chez les mâles seuls, enfin, elles sont parfois absentes. Jusqu'à présent les os cloacaux apparaissent comme des formations assez énigmatiques, leur rôle n'est pas clairement établi et a fait l'objet d'opinions diverses ; leur étude assez dispersée et leur figuration très rare (Taylor 1922, M. A. Smith 1933, Noble et Bradley 1933, Brongersma 1934).

J'ai pensé qu'une étude comparée de la morphologie des os cloacaux serait peut-être susceptible d'apporter une certaine contribution à la systématique des Geckonidés et dans ce but j'ai entrepris une étude limitée aux genres de la faune malgache.

Après avoir constaté l'existence des os cloacaux à l'aide d'une aiguille montée introduite dans la fente du sac cloacal, on opère un prélèvement en découpant un rectangle de peau immédiatement en arrière de la fente cloacale. La mise à nu de l'os est obtenue par traitement à la potasse, l'action de celle-ci ne doit pas être poussée trop loin afin de ne pas détruire la connexion naturelle entre les téguments et l'os qui conserve ainsi sa position. On pratique ensuite une coloration à l'alizarine et un éclaircissement selon la méthode classique et la pièce est montée dans la glycérine gélatine ou au baume.

A l'exception de *Lygodactylus* qui ne possède pas d'os cloacaux et de *Aeluronyx*, *Gehyra*, *Homopholis*, *Microscalabotes* que je n'ai pas pu examiner, tous les genres de Geckonidés malgaches ont des os cloacaux qui ne sont présents que chez les mâles. L'examen de la planche 1 permet trois constatations :

1° Un genre donné ne peut être défini par la forme de l'os cloacal. En effet les os cloacaux présentent, d'un genre à l'autre compte tenu des différences de taille, un aspect général trop voisin pour permettre une différenciation tranchée. Il suffit pour s'en convaincre de comparer les figures A 3 et E, D 4 et F 2 ou G 4 et I 4 qui mettent en évidence un chevauchement intergénérique certain.

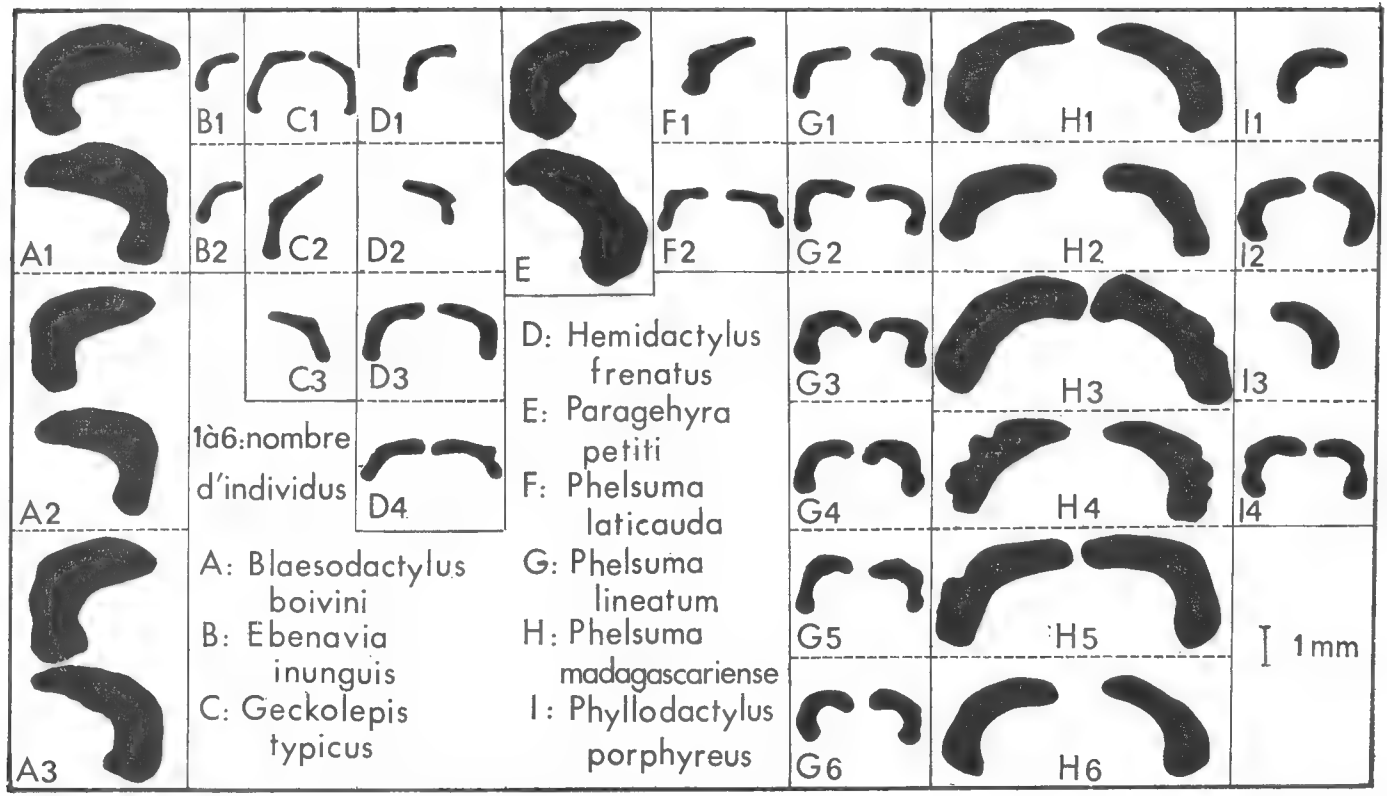


FIG. 1. — Les os cloacaux des Geckonidés malgaches.

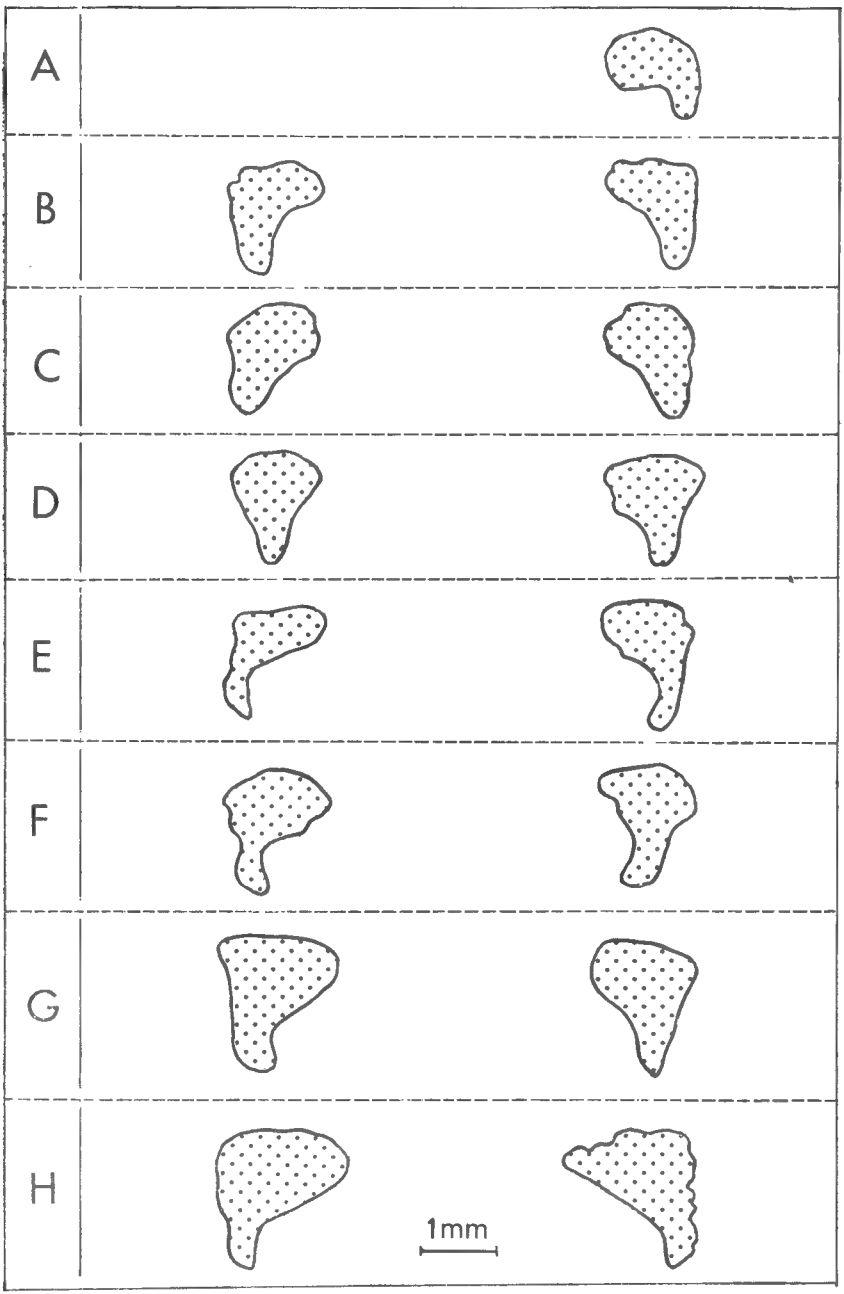


Fig. 2. — Les os cloacaux chez *Uroplatus fimbriatus* (× 10).

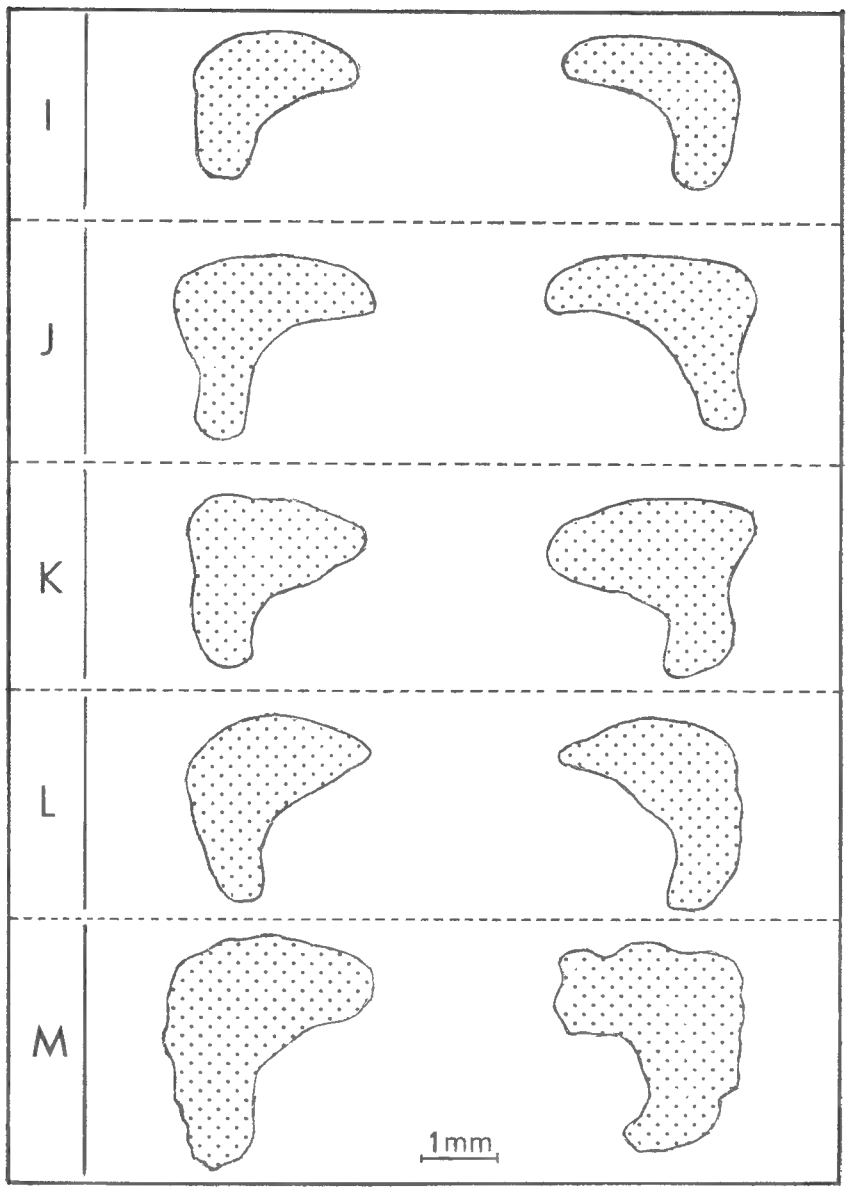


Fig. 3. — Les os cloacaux chez *Uroplatus fimbriatus* (× 10).

2° Les figures G et H montrent l'existence d'une importante variation intraspécifique.

3° Chez un même individu les os droit et gauche sont rarement superposables.

Pour ces raisons, la forme des os cloacaux, au moins pour les Geckonidés malgaches, n'apparaît pas comme un critère systématique valable.

Tableau I.

TAILLE DES ANIMAUX ET MENSURATIONS DES OS CLOACAUX CHEZ *Uroplatus fimbriatus* (SCHNEIDER).

A. P. : dimension antéro-postérieure d'un os cloacal.
M. L. : dimension médio-latérale d'un os cloacal.

Cote des Pl. 2 et 3	Cote de la collection	Mensurations des os cloacaux [1]				Taille des individus [2]
		droits		gauches		
		A. P.	M. L.	A. P.	M. L.	
A	1895-168			14	13	105
B	1895-169	16	15	16	14	98
C	1921-248	16	14	17	13	140
D	1923-23	16	12	16	13	98
E	1894-254	17	15	18	12	95
F	1950-364	19	15	19	15	96
G	1930-244	20	17	20	16	96
H	1950-423	21	18	20	20	147
I	1907-67	22	23	22	26	155
J	1903-68	25	30	23	30	155
K	1907-69	25	25	25	31	172
L	1923-24	27	27	29	28	170
M	1889-28	30	32	30	30	180

1. Exprimée en dixièmes de millimètres.
2. Relevée de la pointe du museau à la fente cloacale et exprimée en millimètres.

Ayant eu à ma disposition un certain nombre d'*Uroplatus fimbriatus* (Schneider) de tailles diverses, j'ai cherché à savoir s'il existait une corrélation entre la taille de l'animal et les dimensions de ses os cloacaux.

J'ai relevé la dimension antéro-postérieure en projetant l'os sur le plan sagittal de l'animal ; la dimension médio-latérale est lue sur un plan transversal de l'animal.

1) Là encore, chez un même individu, les os droit et gauche ne sont pas toujours superposables.

2) A une dimension antéro-postérieure donnée de l'os droit, 16 dixièmes de millimètre, correspondent des individus dont la taille va de 98 à 140 millimètres.

3) Inversement, pour une taille fixée de l'animal, 155 millimètres par exemple, la dimension antéro-postérieure de l'os droit va de 22 à 25 dixièmes de millimètre chez divers individus.

Les remarques 2 et 3 pourraient être faites à partir des trois colonnes restantes qui expriment les mesures des os (M. L. droite — A. P. et M. L. gauches). La répartition des points obtenus sur graphiques en coordonnées logarithmiques confirme l'absence de corrélation entre la taille des animaux et les mensurations de leurs os.

En somme les os cloacaux des Geckonidés malgaches semblent bien ne pas pouvoir contribuer à la systématique de ce groupe.

Laboratoire de Zoologie (Reptiles et Poissons).

BIBLIOGRAPHIE

Boulenger, G. A., 1835. — Catalogue of the Lizards in the British Museum. 2 nd. ed., vol. 1. London, pp. 195, 209.

Brongersma, L. D., 1934. — Contributions to Indo-Australian Herpetology. Leiden E. J. Brill, pp. 162-167, fig. 4, p. 171.

Deraniyagala, P. E. P., 1932. — The Gekkonoideae of Ceylon. *Ceylon J. Sci.*, Sect. B., p. 301.

Noble, G. K., 1921. — The bony structure and phyletic relations of Shaerodactylus and allied Lacertilian genera, with the description of a new genus. *Amer. Mus. Nov.*, n° 4, p. 11, fig. 7.

— et Bradley, H. T., 1933. — The mating behaviour of Lizards ; its bearing on the theory of sexual selection. *Ann. New York Ac. Sci.*, **35**, p. 84.

Schlegel, H., 1838. — Les Sauriens. *In* : Fauna Japonica, Reptilia, p. 103.

Smith, M. A., 1933. — Remarks on some old world Geckoes. *Rec. Ind. Mus.*, **35**, p. 9, fig. 1.

Taylor, E. H., 1922. — The Lizards of the Philippine Islands. *Publ.* 17, *Bureau of Science, Manila*, fig. 11-12.

Wiedersheim, R., 1876. — Zur Anatomie und Physiologie des Phyllodactylus europaeus mit besonderer Berücksichtigung des Aquaeductus vestibuli der Ascalaboten im Allgemeinen-Zugleich als Zweiter Beitrag zur Inselfauna des Mittelmures. *Morph. Jahrb.*, **1**, p. 516, pl. XVIII, fig. 8a-8a'.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, pp. 353-361.

NOTES SUR CHAMAELEO WILLSI *GUNTHER*, 1890 *ET DESCRIPTION D'UNE SOUS-ESPÈCE NOUVELLE :* C. WILLSI PETTERI *N. SSP.*

Par E. R. BRYGOO et Ch. A. DOMERGUE

En janvier 1966 nous recevions de Jean Jacques Petter, Sous-directeur au Muséum alors en mission dans la montagne d'Ambre, de nombreux Reptiles, parmi lesquels se trouvait un Caméléon que nous ne pouvions identifier. Il s'agissait d'une femelle que la douceur de ses téguments, la coloration d'ensemble verte, la présence de bagues jaunes aux membres postérieurs et d'une bande blanche ventrale rapprochaient des espèces du groupe *willsi-minor*. Mais l'existence d'une grande tache rouge sombre sur l'occiput et de deux petites taches blanchâtres sur chaque flanc attirait d'emblée l'attention.

Ces caractères soulignaient l'intérêt de la récolte, déjà remarquable par le fait que les espèces du groupe *willsi-minor* ont en principe une aire de répartition limitée aux régions Est et Sud.

Nous trouvions ensuite un second spécimen identique, malheureusement encore une femelle, dans un lot de Reptiles de même provenance conservés en alcool, que nous remettait J. M. Betsch, assistant du Muséum, membre de la mission Jean Jacques Petter. Même sur le spécimen conservé en alcool on observait particulièrement bien, sur le sommet de la tête, une tache qui, dans l'alcool, avait une coloration rouge orange et sur les flancs deux marques blanches.

I. Étude d'une série de *Chamaeleo willsi*.

De bonnes descriptions de *C. willsi* Gunther, 1890 ont été données par F. Angel, 1942 et par D. Hillenius, 1959. Nous ne savons pas de combien de spécimens disposait F. Angel mais la description de D. Hillenius ne fait état que de 6 individus. Disposant d'une série de 11 spécimens et d'une douzième description personnelle, assez précise, nous pouvons compléter la description morphologique de l'espèce.

Origine géographique.

Onze des douze spécimens examinés proviennent de la Forêt de l'Est, des environs de Périnet et d'Ambavaniasy, cette deuxième localité étant elle-même proche de Périnet.

Pour F. Angel ce Caméléon se rencontre dans le Centre et l'Est central. D. Hillenius décrit un spécimen provenant de l'Ankarafantsika.

Dimensions.

Aucun des cinq mâles n'atteint la longueur totale de 163 mm donnée par F. Angel ; par contre deux mâles de 150 et 146 mm de longueur totale ont respectivement des queues de 90 et 95 mm, supérieures par conséquent aux 88 mm indiqués par cet auteur.

Les 7 femelles dépassent toutes nettement la dimension de 113 mm indiquée par F. Angel et pour toutes le rapport $\frac{\text{longueur du corps}}{\text{longueur de la queue}}$ est nettement inférieur à 1 alors que selon lui il serait de 1 $\left(\frac{57}{56}\right)$.

A. Caractères communs à tous les spécimens.

1) *Absence de tout lobe occipital.*

2) *Absence de crêtes gulaire, ventrale et caudale.*

Tout au plus les écailles blanches de la ligne gulaire et ventrale sont parfois légèrement en relief ; c'est sans doute pourquoi D. Hillenius signale « une crête ventrale combinée parfois avec une crête gulaire toutes deux faiblement développées », tandis que F. Angel indiquait « parfois une trace de crête ventrale ».

3) *Absence de bandes latérales blanches.*

4) *Présence d'une ligne ventrale blanche.*

Cette ligne, bien marquée, ne commence que nettement en arrière du menton.

5) *Absence de fossette axillaire.*

L'existence d'une fossette axillaire ne semble pas avoir été recherchée par F. Angel ; D. Hillenius signale son absence chez les 6 spécimens qu'il a examinés. Nous confirmons pleinement ce caractère. Aucun de nos 12 spécimens n'a de poche axillaire.

6) *Écaillure homogène, sans rosette.*

Pour tous nos spécimens nous avons considéré l'écaillure comme homogène. Il s'agit évidemment d'un caractère assez subjectif. D. Hillenius la donne comme « légèrement hétérogène ».

Nous n'avons pas observé, ou su reconnaître, les rosettes. F. Angel ne les signale pas chez *willsi* mais D. Hillenius indique pour les 6 spécimens ce caractère comme « faiblement développé ».

Plus intéressant est à notre avis le nombre des écailles sur une ligne allant des vertèbres à la ligne ventrale, au niveau du milieu du corps. Pour F. Angel leur nombre est inférieur à 48 chez *C. willsi* tandis que D. Hillenius en indique de 44 à 50 avec une moyenne de 46,2. Notre série confirme ces observations, le nombre d'écailles variant de 43 à 47.

Très fréquemment *C. willsi* se présente sur le vivant avec sur les flancs une série de points blancs, espacés, disposés en lignes obliques, parallèles, dirigées de haut en bas et d'arrière en avant.

B. Caractères variables (cf. tableau).

1) *Crête dorsale.*

La crête dorsale est toujours à peine marquée. On peut cependant individualiser quelques tubercules plus importants que les autres à la partie antérieure. Ceci est particulièrement net chez les mâles.

2) *Lignes sous-caudales.*

Les lignes sous-caudales s'amorcent de chaque côté, sur la face postérieure des cuisses, vers leur milieu. Chez la plupart des spécimens elles ne sont marquées qu'à la racine inférieure de la queue pour s'atténuer et disparaître ensuite. Chez trois spécimens cependant il était possible de les suivre presque jusqu'à l'extrémité de la queue.

3) *Bague à la base des trois orteils externes.*

Sur la plupart des spécimens on observe, à la base des orteils, une marque jaune, rectiligne, transversale, bien visible sur le vivant. Retrouvée sur 10 des 11 spécimens en alcool sur lesquels elle a été recherchée, elle manque chez le 11e.

F. Angel avait déjà signalé que ce caractère n'était pas constant ; d'après notre série il est au moins très fréquent (10/11).

4) *Taches rostrales.*

Sur certains spécimens conservés en alcool on observe au niveau du museau, à la base du rostre, deux petites taches rondes, noires, de 2 mm de diamètre chacune. La présence de ces taches a été notée chez 1 femelle (sur 7) et 2 mâles (sur 4).

5) *Crête pariétale.*

La crête pariétale est au maximum très peu marquée. Chez certains spécimens on peut cependant en noter une ébauche, peut-être d'ailleurs seulement visible chez les sujets très déshydratés. Le nombre des écailles entre cette crête pariétale, ou son emplacement théorique, et les bords

Principaux caractères d'un lot de *Chamaeleo willsi* Gunther, 1890.

N°	Origine Date de récolte	Sexe	Taille en mm [2]	Poids en g.	Tubercules crête dorsale	Lignes caudales [3]	Bagues aux orteils	Crête pariétale	Taches rostrales	Nombre d'écailles sur les flancs
C. 96/By 323..	Amb. [1] févr. 61	F	129 70 59	7	1	a	+	±	0	44
C. 190.....	Amb. avr. 61	F	145 70 75	8	2	a	+	0	0	45
C. 191.....	Amb. avr. 61	F	125 55 70	7	2	a	+	0	0	44
C. 555.....	Périnet mars 63	F	145 70 75	8	2	b	+	0	0	45
C. 591.....	Périnet nov. 63	F	140 60 80	10	0	b	+	±	0	46
C. 606.....	Périnet nov. 63	F	140 60 80	6	2	a	+	±	+	47
C. 876/324-C..	Périnet janv. 65	F	140 65 75	9	1	a	+	0	[illegible]	46
18-C..	?	M	156 61 95	?	5 — 6	?	?	0	?	45
C. 95/By-325..	Amb. févr. 61	M	145 62 83	6	6	[illegible]	+	±	+	46
C. 189.....	Amb. janv. 62	M	150 60 90	11	6 — 7	a	0	0	+	45
C. 236/By-402.	Amb. nov. 61	M	110 50 60	4	8	a	+	0	0	43
255-C..	Périnet nov. 64	M	140 56 84	?	5 — 6	b	+	±	0	44

1. Ambavaniasy (Périnet).
2. Le premier chiffre donne la longueur totale, le 2e la distance nez-anus, le 3e la longueur de la queue.
3. a : il n'y a que des ébauches de lignes sous-caudales ; b : les lignes sous-caudales se prolongent loin sous la queue.

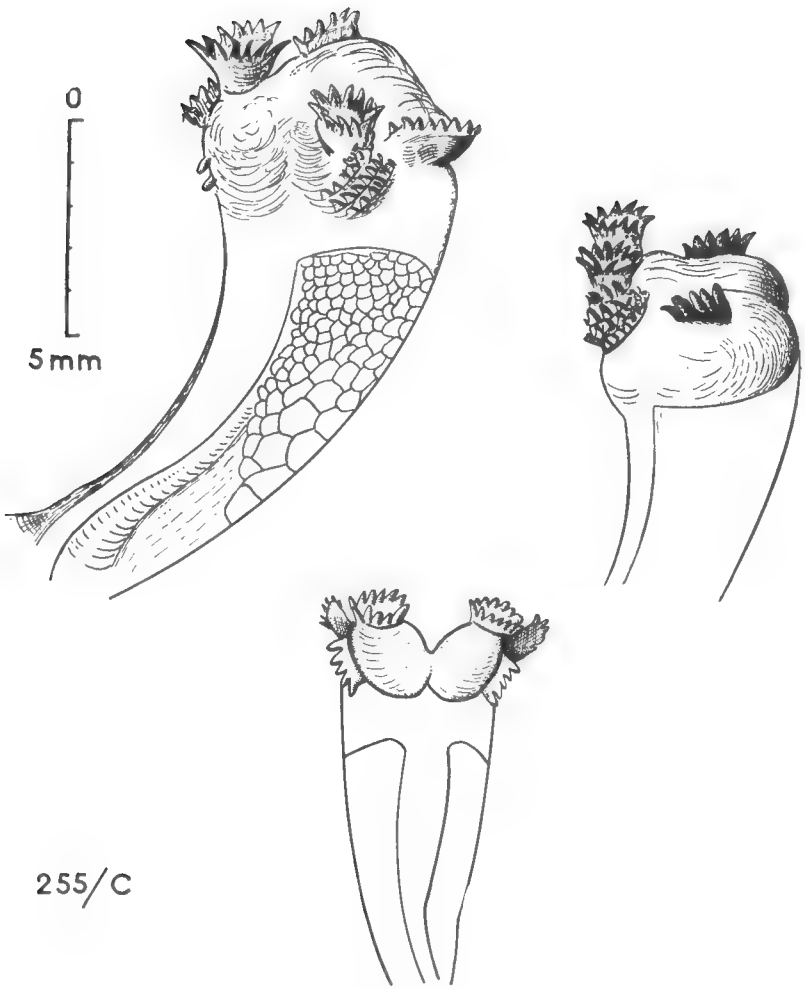


Fig. 1. — Hémipénis du *Chamaeleo willsi* 255/C.
Longueur 13 mm pour un corps de 56 mm.

latéraux du crâne, car il n'existe pas de véritable crête latérale, est, chez tous les spécimens, de 5 à 6.

6) *Les appendices rostraux des mâles.*

Le tableau donné par D. Hillenius n'indique pas le sexe des spécimens examinés. Il semble cependant s'agir de 5 mâles et d'une femelle puisque cet auteur signale 5 sujets avec des protubérances rostrales. Elles sont données comme pointues chez tous mais divergentes chez 2, faiblement divergentes chez 1 et parallèles chez les 2 derniers. Pour F. Angel les

appendices rostraux sont osseux, comprimés latéralement, écartés à la base et nettement divergents ce qui les distingue de ceux de *C. minor.*

De fait pour 4 des mâles que nous avons examinés les caractères des appendices rostraux sont bien ceux donnés par F. Angel. Chez le 5e (C 236/By 402) les caractères sont moins nets mais il s'agit d'un spécimen plus petit, n'ayant probablement pas atteint sa taille adulte.

Chez les spécimens mâles que nous avons étudiés les labiales supérieures sont, en alcool, nettement plus claires que le reste de la tête, dessinant une ligne blanche horizontale. Ce caractère manque chez les femelles.

7) *Morphologie des pénis de* C. willsi.

Nous donnons un schéma de la morphologie des pénis de *C. willsi* telle qu'elle se présentait pour notre spécimen 255 C. Les pénis de cette espèce n'ont, croyons-nous, pas encore été figurés. Dans une note préliminaire que l'un de nous (Ch. A. D.) a consacré à ce sujet en 1965, cette espèce n'avait pas été étudiée.

II. **Description des deux spécimens considérés comme nouveaux.**

A. Spécimens C 321.

Origine.

Bordure Est du massif de l'Ankarana au km 105 de la route de Diégo-Suarez .Récolté par J. J. Petter en janvier 1966 ; il fut adressé vivant à l'Institut Pasteur de Madagascar à Tananarive.

Dimensions.

Longueur totale 141 mm ; corps 71 ; queue 70.

Coloration sur le vif, au repos.

Coloration d'ensemble vert tendre avec 2 taches latérales au niveau des flancs, région antérieure, mauves, de 3 mm de diamètre.

Région préfontale mauve violacée. Sur la région fronto-pariétale une large marque rouge appelle d'emblée l'attention. Elle occupe toute la largeur du crâne au niveau du milieu des orbites puis s'étale en arrière, d'abord en se rétrécissant avant de s'élargir à nouveau pour se terminer en forme de losage, axé sur l'ébauche de crête pariétale, losange occupant toute la région occipitale.

La partie antérieure de la ligne dorsale est mauve violacée.

La région sous-maxillaire (gulaire) présente une alternance de bandes vertes (2 rangs de granules) et jaunes, n'apparaissant que lorsque la peau est distendue.

La région ventrale est jaune pâle, tirant sur le vert, mais elle est centrée par une large bande axiale qui commence en arrière du menton (sans y atteindre) pour se terminer à l'anus.

La face extérieure des membres est de la couleur des flancs. Les doigts antérieurs et postérieurs sont gris cendrés. Il existe au niveau des 3 orteils externes une marque blanc-jaunâtre, en bague, ou mieux en chevron à ouverture supérieure. Il existe également une marque blanche au niveau des doigts antérieurs droits, marque manquant à gauche.

Sur la face postérieure des cuisses, à la partie moyenne, s'amorce une ligne blanche longitudinale qui se prolonge sur la racine de la queue pour disparaître ensuite.

Coloration en alcool.

Après la mise en alcool, la tache rouge reste bien visible mais 2 points noirs apparaissent sur la partie antérieure du museau, tout à fait comparables à ceux que l'on observe chez certains *C. willsi.*

Tête.

Absence totale d'appendice rostral. Les canthi rostraux ne sont pas surélevés, le canthus supraciliaire est plat, non denticulé.

Le casque est bas, la crête pariétale n'est qu'ébauchée. Il existe une certaine dépression interoculaire. Ni lobes occipitaux ni crête gulaire.

Corps.

Absence de crête dorsale et de crête ventrale.

Écaillure homogène, sans rosace distincte, constituée de 54 écailles, de la ligne vertébrale à la ligne ventrale.

Pas de fossettes inguinales, mais profondes fossettes axillaires.

B. Spécimen C 320.

Origine.

Joffreville, Forêt de M. Bruelle 9-12-1965. Récolté par J. M. Betsch, placé en alcool et remis à l'Institut Pasteur le 27 janvier 1966.

Dimensions.

Longueur totale 117 mm ; corps 57, queue 60.

Coloration en alcool.

Coloration générale gris bleuâtre avec deux taches claires sur les flancs, de 3 mm de diamètre, l'une au-dessus de l'articulation du membre antérieur, l'autre un peu en arrière.

Le dessus de la tête est marqué par une tache rouge orange ayant la même forme que chez C. 321. Elle est bordée de quelques granules bleus. Ligne vertébrale claire. Région ventrale blanchâtre avec une ligne blanche large, prenant un peu en arrière du museau et se poursuivant jusqu'à l'anus.

Bague claire en chevron, à ouverture supérieure, à la racine des orteils externes. Lignes blanches sur les cuisses comme pour C. 321.

Tête et corps.

La description de C. 321 s'accorde exactement avec les caractères morphologiques de la tête et du corps de C. 320.

Le nombre des écailles du flanc est de 59.

III. **Justification de la nouvelle espèce.**

Nous pouvions nous demander si nous ne nous trouvions pas en présence de femelles de *C. furcifer* Vaillant et Grandidier, 1880 que F. Angel signalait comme inconnues et qui ne semblent pas avoir été observées depuis ; D. Hillenius, du moins en 1959, n'en parle pas. En faveur de cette hypothèse plaidait la présence des deux taches blanches latérales et l'existence de fossettes axillaires (signalées par D. Hillenius comme constantes dans cette espèce).

Deux caractères au moins ne cadrent pas avec ce que nous pouvons supposer des femelles de *C. furcifer* :

a) la ligne blanche ventrale est nettement du type *willsi-minor*, alors que chez *C. furcifer* (mâle), F. Angel signale « Deux lignes blanches séparées par une zone grise sur la partie médio-ventrale entre la gorge et l'anus, prolongées sur le tiers antérieur de la queue » ;

b) le nombre des écailles latérales qui, selon D. Hillenius, varierait chez *C. furcifer* de 63 à 65 alors que nous en comptons 54 et 59 sur nos exemplaires.

Dernier argument, les récoltes ont eu lieu en dehors de l'aire connue de *C. furcifer*, l'Est et le Centre.

Pour ces raisons nous pensons que nos spécimens appartiennent au groupe *willsi-minor*. Nous reconnaissons cependant qu'en l'absence d'une description de la femelle de *C. furcifer* il peut subsister un certain doute quant à cette attribution.

Les deux spécimens que nous étudions, tout en appartenant au groupe *willsi-minor*, en diffèrent par la présence :

— d'une poche axillaire,
— d'une grande tache rouge, sur la région pariétale,
— de deux taches claires sur les flancs.

Ils se distinguent de *C. willsi* par :

— l'écaillure plus fine (proche de *C. minor*),
— la forme de la bague des orteils (en chevron ouvert vers le haut au lieu d'être transversale),
— la forme générale du crâne. Alors que chez *C. willsi*, mâle ou femelle, la bordure postérieure du crâne observée en vue apicale montre un arrondi régulier, chez nos deux spécimens existe une nette ébauche

de pointe occipitale. Si nous essayons de chiffrer cette différence nous voyons, avec le compas à pointes sèches, que chez les femelles de *C. willsi* la largeur maximale du crâne est de 10 mm pour une distance occiput-extrémité nasale de 18 mm alors que chez nos deux spécimens à une largeur de 9,5 mm correspond une longueur de 20 mm.

Ils se distinguent de *C. minor* par :

— un canthus supraciliaire plat, non denticulé,

— un museau aplati sans trace d'appareil rostral (caractère proche de *C. willsi*),

— la présence d'une bague sur les orteils,

— l'absence de crête pariétale.

Nos deux spécimens sont donc différents des espèces antérieurement décrites. Nous avons exposé les raisons pour lesquelles nous pensions qu'il ne s'agissait pas des femelles de *C. furcifer*. Cependant, en l'absence de spécimens mâles nous proposons de ne créer, pour le moment, qu'une sous-espèce que nous nommons :

Chamaeleo willsi sub. sp. *petteri* en hommage amical à Jean Jacques Petter à qui nous devons cette intéressante récolte.

Le spécimen type, n° 321, est déposé dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris sous le n° A. 47, le second spécimen, n° 320, se trouve dans la collection des auteurs.

Résumé.

Étude d'une série de 12 *Chamaeleo willsi*, 7 femelles et 5 mâles, et description d'une nouvelle sous-espèce *C. willsi petteri* sub. sp. nov. sur 2 spécimens femelles provenant du nord de Madagascar.

Institut Pasteur de Madagascar.

RÉFÉRENCES

Angel (F.), 1942. — Les lézards de Madagascar. *Mém. Acad. malgache*, **36**, 195 p.

Domergue (Ch. A.), 1963. — Observations sur les hémipénis des Ophidiens et Sauriens de Madagascar. *Bull. Acad. malgache*, **41**, pp. 21-23.

Hillenius (D.), 1959. — The differentiation within the genus *Chamaeleo* Laurenti, 1761. *Beaufortia*, **8** (89), 92 p.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, pp. 362-375.

REVUE CRITIQUE DES TYPES DE SCOMBRIDAE DES COLLECTIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS

Par Bruce B. COLLETTE

Un nouvel examen des types de Scombridae des collections du Muséum de Paris a montré qu'il était nécessaire d'apporter un certain nombre de modifications au *Catalogue des types de Scombroidei* de Bauchot et Blanc (1961) et Blanc et Bauchot (1962). L'objet de ce travail est de préciser le statut et l'identité de ces types.

La dernière publication du *Code International de Nomenclature zoologique* (1964) nécessite une nouvelle interprétation des concepts utilisés par Bertin dans le premier de la série des Catalogues de types du Muséum de Paris. Le présent travail adopte les définitions suivantes du Code International.

Série-type : « La série-type d'une espèce se compose de tous les spécimens sur lesquels l'auteur fonde son espèce... » (Article 72 b).

Holotype ; « Si une espèce nominale est fondée sur un spécimen unique » ou « si un auteur mentionne dans la description d'une nouvelle espèce nominale qu'un spécimen, et un spécimen seulement, est « le type » ou emploie une expression équivalente », ce spécimen est l'holotype ». (Article 73 a et b).

Syntypes ; « Si une nouvelle espèce nominale n'a pas d'holotype... tous les spécimens de la série-type sont des « syntypes », d'une valeur égale en nomenclature ». (Article 73 c).

Quelques-unes des espèces décrites par Cuvier sont fondées sur un holotype unique ou sur une série de syntypes. D'autres sont fondées sur le dessin ou les descriptions d'observateurs antérieurs ; le type est alors le spécimen illustré ou décrit par l'auteur original. Dans plusieurs cas, Bauchot et Blanc ont considéré les descriptions de Lacépède (1800, 1802) et Cuvier (1817, 1829) comme *nomina nuda.* Il est maintenant nécessaire d'appliquer les articles 12 et 16 du Code, qui précisent que les descriptions d'espèces, antérieures à 1931, sont valables quand elles se réfèrent à une figure, ou une description d'une publication anté-

rieure, parce que cette référence bibliographique constitue une « indication ». Donc, les spécimens examinés par Cuvier et Valenciennes (1831) pour compléter les descriptions antérieures dans l'*Histoire Naturelle des Poissons*, ne sont pas des types.

Néotype : « Un néotype ne doit être désigné que dans le cadre d'un travail de révision, et seulement dans des circonstances exceptionnelles, lorsqu'une telle désignation est nécessaire au maintien de la stabilité de la nomenclature » (Article 75 a). Aucun des néotypes ou néosyntypes désignés par Bauchot et Blanc ne remplissent les conditions du Code International.

En accord avec Fraser-Brunner (1950), Collette et Gibbs (1963), et autres auteurs, la famille des Scombridae groupe les familles des Cybiidae, Sardidae, Thunnidae et Katsuwonidae. Les espèces citées par Bauchot et Blanc sont mentionnées ici suivant l'ordre phylogénétique établi par Collette et Gibbs (1963).

Après mention de la description originale, l'indication précise du statut actuel de chaque espèce nominale suit le signe =. La longueur à la fourche (FL) est donnée de préférence à la longueur standard ou à la longueur totale, parce que cette mensuration est l'indication de taille la plus commode et la plus communément utilisée chez les Scombridae. Les caractères utiles à l'identification des espèces nominales, tels que nombre de vertèbres, de rayons des nageoires, de branchiospines, sont donnés pour la plupart des types.

J'exprime ma profonde gratitude à Mme M. L. Bauchot qui m'a aidé durant mon séjour au Muséum de Paris, m'a fourni les radiographies d'un grand nombre de types, et a traduit en français la plus grande partie de ce travail. M. T. Matsui m'a aimablement fait part de ses études encore non publiées sur *Scomber* et *Rastrelliger*. Les Drs R. H. Gibbd, Jr., et D. M. Cohen ont lu et critiqué ce manuscrit.

Genre **Scomber** Linnaeus, 1758.

Scomber antarcticus F. de Castelnau, 1872, Proc. Zool. Acclimat. Soc. Victoria, t. I, p. 106.

= *Scomber australasicus* Cuvier.

Holotype — B. 2125 : Marché de Melbourne, F. de Castelnau.

Sec, en herbier, assez mauvais état.

Fig. 22, Blanc et Bauchot (1964).

FL : 296 mm.

Remarques. — Pour Fraser-Brunner (1950) et Bauchot et Blanc *S. antarcticus* est synonyme de *S. japonicus*. Whitley (1964) met ce nom en synonymie avec l'espèce australienne commune *S. australasicus*.

Scomber pneumatophorus Delaroche 1809, Ann. Mus. Hist. Nat. Paris, t. XIII, p. 334.

= *Scomber japonicus* Houttuyn.

Holotype — A. 5284 : Iviça (I. Baléares), Delaroche.

Alcool, bon état.

Fig. 28, Blanc et Bauchot (1964).

FL : 180 mm.

Vertèbres : 14 + 17 = 31.

Branchiospines : 10 + 31 = 41.

Interneuraux sous la première dorsale : 14.

Dents fortement développées sur les palatins mais absentes sur le vomer. Épine anale courte, forte, séparée de la nageoire anale.

Hauteur maximum du corps : 10 % FL.

Scomber capensis Cuvier *in* Cuvier et Valenciennes, 1831, Hist. Nat. Poiss., t. VIII, p. 56.

= *Scomber japonicus* (Houttuyn).

D'après Bauchot et Blanc (1961, p. 374) « L'espèce nouvelle établie d'après un squelette préparé par Delalande, et originaire du Cap de Bonne Espérance, n'a pas été retrouvée dans nos collections ».

Scomber australasicus Cuvier *in* Cuvier et Valenciennes, 1831, Hist. Nat. Poiss., t. VIII, p. 49.

= *Scomber australasicus* Cuvier.

Holotype — A. 5312 : Port du Roi Georges (Australie S. W.), Quoy et Gaimard (1829, Voy. « Astrolabe »).

Alcool, mauvais état.

Fig. 23, Blanc et Bauchot (1964).

FL : 187 mm.

Vertèbres : 14 + 17 = 31.

Branchiospines : 13 + 25 = 38.

Interneuraux sous la première dorsale : 19.

Dents bien développées sur le vomer et les palatins. Épine anale courte, forte, séparée de la nageoire anale.

Hauteur maximum du corps : 15 % FL.

Remarques. — Pour Fraser-Brunner (1950) et Bauchot et Blanc *S. australasicus* est synonyme de *S. japonicus*. Pour Whitley (1964) c'est une espèce valide. *S. australasicus* se rapproche des espèces de *Scomber* et diffère des espèces de *Rastrelliger* par la possession d'une courte épine anale libre et la présence de dents bien développées sur les palatins et le vomer. Elle diffère de *S. japonicus* par un plus grand nombre d'interneuraux sous la première nageoire dorsale.

Genre **Rastrelliger** Jordan et Starks, 1908.

Scomber kanagurta Cuvier, 1817, Règne animal, t. II, p. 313.

= *Rastrelliger kanagurta* (Cuvier).

Remarques. — Bauchot et Blanc considèrent comme syntypes les spécimens cités par Cuvier (1831) dans sa description pour l'*Histoire Naturelle des Poissons*. En fait, la description originale, dans la première édition du *Règne animal*, était fondée sur un spécimen du Vizagapatam, India, figuré par Russell (1803, fig. 136). Ainsi, les cinq spécimens cités par Bauchot et Blanc n'ont pas valeur de type.

Scomber loo Lesson 1829, Dict. class. d'hist. nat., t. 15, p. 277.

= *Rastrelliger kanagurta* (Cuvier).

Holotype — 2910 : Port Praslin, I. Nouvelle-Irlande (Mélanésie), Lesson et Garnot (Voy. « La Coquille », 1822-25).

Alcool, très mauvais état.

Fig. 27, Blanc et Bauchot (1962).
FL : 231 mm.
Vertèbres : 13 + 18 = 31.
Branchiospines : 22 + 41 = 63.
Inerneuraux sous la première dorsale : 11.
Vomer et palatins sans dents.
Hauteur maximum du corps : 22 % FL.
Longueur de la tête plus grande que la hauteur maximum du corps : 28 % FL.

Genre **Scomberomorus** Lacépède, 1802.

Cybium cavalla Cuvier, 1829, Règne animal, 2e édit., t. II, p. 200.

= *Scomberomorus cavalla* (Cuvier).

Remarques. — Cuvier (1829) crée *C. cavalla* d'après la description et le dessin du « Guarapucu » de Marcgrave (1648, p. 179) ; ainsi les quatre spécimens cités par Bauchot et Blanc ne sont pas des types.

Cybium acervum Cuvier *in* Cuvier et Valenciennes, 1831, Hist. Nat. Poiss., t. VIII, p. 186.

= *Scomberomorus cavalla* (Cuvier).

Lectotype — A. 5781 : Saint-Domingue, Ricord.

Alcool, assez bon état.

FL : 130 mm.
Vertèbres : 17 + 25 = 42.

Branchiospines : 1 + 1 + 7 = 9
Dorsale : XV + 17 + VIII.
Anale : 18 + VIII.

Paralectotypes — B. 2508 (extrait de A. 5781 Catalogue Bauchot-Blanc) : Saint-Domingue, Ricord.

Alcool, assez bon état.

FL : 133, 138 mm.
Vertèbres : 17 + 25 = 42.
Branchiospines : 1 + 1 + 8 = 10 ; 2 + 1 + 7 = 10.
Dorsale : XV + 18 + VIII ; XV + 17 + VII.
Anale : 20 + VIII ; 19 + VIII.

Remarques. — Pour Fraser-Brunner (1950) Rivas (1951) et Bauchot et Blanc *Cybium acervum* est synonyme de *Scomberomorus regalis* (Bloch). Le plus petit des quatre syntypes (A. 5782, Martinique, Achard, 113 mm FL) a 3 + 1 + 12 = 16 branchiospines, 20 + 28 = vertèbres, valeurs caractéristiques de *S. regalis* (Mago Leccia, 1958). Mais les trois plus grands syntypes sont des *S. cavalla*. De plus, la description originale indique : « Ses dents sont tranchantes, comme dans le *regale*, mais moins nombreuses ; je n'en compte que huit ou neuf à la mâchoire supérieure, et sept ou huit à l'inférieure ». A. 5782 a 11-13 dents à la mâchoire supérieure et 10-12 à la mâchoire inférieure ; les spécimens B. 2508 et A. 5781 ont 6-11 à la mâchoire supérieure et 7-8 à la mâchoire inférieure. Le spécimen désigné ici comme lectotype a 8 dents sur un côté de la mâchoire supérieure et 11 sur l'autre ; 7 sur un côté de la mâchoire inférieure et 8 sur l'autre.

Cybium immaculatum Cuvier *in* Cuvier et Valenciennes, 1831, Hist. Nat. Poiss., t. VIII, p. 191.

= *Scomberomorus cavalla* Cuvier.

Lectotype — A. 5720 : Martinique, Plée.

Alcool, mauvais état.

Spécimen avec étiquette métallique.
FL : 157 mm.
Vertèbres : 17 + 25 = 42.
Branchiospines : 1 + 1 + 7 = 9.
Dorsale : XV + 17 + IX.
Anale : 17 + IX.

Paralectotypes — B. 2509 (extrait de A. 5720 Catalogue Bauchot-Blanc) : Martinique, Plée.

Alcool, mauvais état.

FL : 147 mm.
Vertèbres : 17 + 24 = 41.
Branchiospines : 1 + 1 + 6 = 8.
Dorsale : XV + 17 + IX.
Anale : 18 + VIII.

A. 5780 : Martinique, Plée.

Alcool, très mauvais état.

FL : 164 mm.
Vertèbres : 17 + 25 = 42.
Branchiospines : 1 + 1 + 7 = 9.
Dorsale : XV + 17 + IX.
Anale : 19 + VIII.

Remarques. — Fraser-Brunner (1950), Rivas (1951) et Bauchot et Blanc s'accordent tous à penser que *C. immaculatum* est synonyme de *C. cavalla*. Aucune localité n'est mentionnée dans la description originale mais le catalogue a autorisé Bauchot et Blanc à préciser que A. 5720 et A. 5780 sont syntypes. Le plus grand des deux spécimens enregistré A. 5720 est désigné ici comme lectotype parce qu'il se rapproche le plus de la description originale de Cuvier, par le nombre des rayons des nageoires ; c'est le seul qui ait neuf pinnules. Il est également en meilleur état de conservation que A. 5780.

Cybium tritor Cuvier *in* Cuvier et Valenciennes, 1831, Hist. Nat. Poiss., t. VIII, p. 176, pl. 218.

= *Scomberomorus tritor* (Cuvier).

Holotype — A. 6871 : Gorée, Rang.

Alcool, assez bon état.

Fig. 19, Blanc et Bauchot (1962).
FL : 658 mm.
Branchiospines : 2 + 1 + 10 = 13.
Dorsale : XV + 17 + VIII.
Anale : 17 + VIII.

Paratype — A. 6868 : Gorée, Rang.

Alcool, assez bon état.

Fig. 20, Blanc et Bauchot (1962).
FL : 505 mm.
Branchiospines : 3 + 1 + 11 = 15.
Dorsale : XV + 17 + VIII.
Anale : 17 + IX.

Scomber regalis Bloch, 1793, Naturg. Ausländ. Fische, t. X, p. 38, pl. 333.

= *Scomberomorus regalis* (Bloch).

Remarques. — Bauchot et Blanc n'ont pas justifié la désignation comme « néosyntypes » de *Scomber regalis* Bloch, de deux exemplaires examinés par Cuvier (1831). Pour cette raison ces exemplaires n'ont aucune valeur de types.

Cybium lineolatum Cuvier *in* Cuvier et Valenciennes, 1831, Hist. Nat. Poiss., t. VIII, p. 170.

= *Scomberomorus lineolatus* (Cuvier).

Holotype — A. 6866 : Malabar, Dussumier.

Alcool, bon état.
Fig. 15, Blanc et Bauchot (1962).
FL : 707 mm.
Branchiospines : 1 + 1 + 8 = 10.
Dorsale : environ XVI + 16 + IX.
Anale : 16 + X.

Paratype — 6357 : Mahé, Bélenger.
Alcool, très mauvais état (tête et caudale restent seules).
Fig. 16, Blanc et Bauchot (1962).

Remarques. — Il est clair que la description originale de Cuvier est fondée sur le spécimen A. 6866, que Bauchot et Blanc considèrent comme holotype. Le spécimen envoyé par Bélenger est rapporté avec réserve à *Cybium lineolatum*, si bien qu'il serait bon de ne pas le considérer comme type. D'après Williams (1960) *Scomberomorus lineolatus* est une espèce valide, non synonyme de *S. guttatus* Bloch et Schneider comme l'a considéré Fraser-Brunner (1950).

Cybium interruptum Cuvier *in* Cuvier et Valenciennes, 1831, Hist. Nat. Poiss., t. VIII, p. 172.

= *Scomberomorus lineolatus* Cuvier.

Holotype — A. 5522 : Pondichéry, Leschenault.
Sec, assez bon état mais la dorsale est en mauvais état.
Fig. 13, Blanc et Bauchot (1962).
FL : 375 mm.

Remarques. — D'après Williams (1960) *Cybium interruptum* est synonyme de *Scomberomorus lineolatum*.

Cybium kuhlii Cuvier *in* Cuvier et Valenciennes, 1831, Hist. Nat. Poiss., t. VIII, p. 178.

= *Scomberomorus guttatus* (Bloch et Schneider).

Lectotype — A. 5771 : Java, Kuhl et Van Hasselt.
Alcool, bon état.
Fig. 14, en haut, Blanc et Bauchot (1962).
FL : 107,5 mm.
Vertèbres : 21 + 30 = 51.
Branchiospines : 2 + 1 + 9 = 12.
Dorsale : XVII + 21 + VIII.
Anale : 21 + VIII.

Paralectotype — A. 5715 : Bombay, Dussumier.
Alcool, bon état.
Fig. 4, en bas, Blanc et Bauchot (1962).
FL : 114,5 mm.

Vertèbres : 21 + 29 = 50.
Branchiospines : 2 + 1 + 8 = 11.
Dorsale : XVII + 22 + VIII.
Anale : 22 + VII.

Remarques. — Pour De Beaufort (1951) et Silas (1964) *Cybium kuhlii* est synonyme de *Scomberomorus guttatus*. Bauchot et Blanc identifient A. 5771 comme holotype et A. 5715 comme paratype, mais aucun spécimen n'est désigné comme type dans la description originale. Cette dernière est fondée en premier lieu sur A. 5771, aussi ce spécimen est-il désigné ici comme lectotype.

Scomber commerson Lacépède, 1802, Hist. Nat. Poiss., t. II, p. 598, pl. XX.

= *Scomberomorus commerson* (Lacépède).

Remarques. — Lacépède fit la description de cette espèce d'après un manuscrit de Commerson. Bauchot et Blanc considèrent comme « néosyntypes » les quatre spécimens utilisés par Cuvier pour redécrire cette espèce. Aucune justification n'a été donnée pour désigner un néotype et le Code international de Nomenclature ne prévoit pas de « néosyntypes ».

Cybium clupeoidum Cuvier *in* Cuvier et Valenciennes, 1831, Hist. Nat. Poiss., t. VIII, p. 178.

= *Scomberomorus commerson* (Lacépède).

Holotype — A. 5784 : Ile de Norfolk (ouest de l'Australie), collection Broussonet.

Alcool, assez bon état.

Fig. 3, Blanc et Bauchot (1962).
FL : 302 mm.
Vertèbres : 17 + 25 = 42.
Branchiospines : 1 + 1 + 7 = 9.
Dorsale : XV + 17 + IX.
Anale : 18 + VIII.
Ligne latérale haute antérieurement, s'infléchissant rapidement sous la deuxième dorsale, et se prolongeant postérieurement avec de légères ondulations.

Remarques. — Munro (1943) retient *Cybium clupeoidum* comme espèce douteuse. Bauchot et Blanc l'ont considérée comme synonyme de l'espèce ouest-atlantique *S. cavalla*. Le nombre relativement faible de vertèbres et de branchiospines, ainsi que l'infléchissement de la ligne latérale sous la seconde dorsale indiquent que *clupeoidum* est synonyme de l'espèce indo-pacifique à large distribution *S. commerson*.

Genre **Orcynopsis** Gill, 1862.

Cybium altipinne Guichenot *in* Duméril, 1861, Arch. Mus. Hist. Nat. Paris, t. X, p. 269.

= *Orcynopsis unicolor* (Geoffroy St Hilaire).

Holotype — A. 5797 : Sénégal, Heudelot.

Alcool, bon état.

Fig. 2, Blanc et Bauchot (1962).
FL : 405 mm.
Vertèbres : 19 + 19 = 38.
Branchiospines : 3 + 1 + 11 = 15.
Dorsale : XIV + 14 + VIII.
Anale : 14 + VII.
Palatins et vomer avec groupes de dents.
Langue avec deux groupes de dents.

Remarques. — Plusieurs auteurs comme Fraser-Brunner (1950) et Bauchot et Blanc considèrent *Cybium altipinne* comme synonyme de *Scomberomorus tritor*. Le petit nombre de vertèbres, les deux groupes de dents linguales et l'absence d'échancrure dans la plaque hypurale montrent que *C. altipinne* est synonyme de *Orcynopsis unicolor*.

Genre **Sarda** Cuvier, 1829.

Pelamys chiliensis Cuvier *in* Cuvier et Valenciennes, 1831, Hist. Nat. Poiss., t. VIII, p. 163.

= *Sarda chiliensis* (Cuvier).

Holotype — A. 5608 : Valparaiso, D'Orbigny.

Sec, bon état.

Fig. 21, Blanc et Bauchot (1962).
FL : 672 mm.
Dorsale : XVIII + 13 + VIII.
Anale : 12 + VI.
Pectorale : 24.
Dents à la mâchoire inférieure : 16 + 19.

Thynnus brachypterus Cuvier, 1879, Règne animal, 2e édit., t. II, p. 198.

= *Sarda sarda* (Bloch).

Remarques. — Plusieurs auteurs comme Fraser-Brunner (1950), Rivas (1951) et Bauchot et Blanc considèrent *Thynnus brachypterus* comme synonyme de *Thunnus thynnus*. Cette espèce est établie d'après la « pelamyde vera »

de Rondelet (1554, p. 245) et la fig. 5, pl. VII de Duhamel du Monceau (1769). Les figures sont très difficiles à identifier mais le profil régulièrement infléchi de la première nageoire dorsale, l'absence de lobes dorsal et anal, et les bandes verticales indiquent que *T. brachypterus* est le jeune de *Sarda sarda*.

Les spécimens utilisés par Cuvier pour la redescription en 1831, et désignés par Bauchot et Blanc comme syntypes, n'ont aucune valeur de types. Quatre de ces spécimens (A. 5299, A. 5377, A. 5791) sont *Thynnus thynnus* et le cinquième (A. 5316) est *Euthynnus alletteratus*.

Genre **Auxis** Cuvier, 1829.

Auxis vulgaris Cuvier *in* Cuvier et Valenciennes, 1831, Hist. Nat. Poiss., t. VIII, p. 139.

= *Auxis rochei* (Risso).

Syntype — A. 5808 : Nice, Laurillard.

Syntype — A. 5815 : Morée, Bory St. Vincent.

Syntype — A. 5742 : Martinique, Plée.

Remarques. — Bauchot et Blanc écrivent qu'aucun des types d'*Auxis*, bien qu'inscrits dans les registres, n'a été retrouvé dans les collections en dépit de longues recherches. Pour un grand nombre d'auteurs, les dix espèces nominales d'*Auxis* représentent une seule espèce à répartition mondiale. Récemment plusieurs auteurs ont démontré l'existence de deux espèces, au moins dans l'Océan Pacifique. Fitch et Roedel (1963) mentionnent une seule espèce atlantique pour laquelle ils recommandent d'utiliser le nom *Auxis rochei*.

Auxis Ramsayi Castelnau 1879, Proc. Linn. Soc. New South Wales, t. 3, pt. 4, p. 382.

= *Auxis rochei* (Risso).

Holotype — A. 1241 : acheté au marché de Sydney le 6 avril 1878 et entré dans les collections en 1879, De Castelnau.

Remarques. — Le type de *Auxis Ramsayi* est également perdu, d'après Bauchot et Blanc. Whitley (1964) a, avec exactitude semble-t-il, considéré *A. Ramsayi* comme synonyme de l'*Auxis* à large corselet qu'il a appelé *A. thynnoides* Bleeker mais qui selon Fitch et Roedel (1963) serait *A. rochei*.

Genre **Euthynnus** Lütken, 1882.

Thynnus thunnina Cuvier, 1829, Règne animal, 2e édit., t. II, p. 198.

= *Euthynnus alletteratus* (Rafinesque).

Remarques. — Cette espèce est établie d'après la pl. 24, fig. 5 d'Aldrovandi (1613) ; pour cette raison « l'holotype » désigné par Bauchot et Blanc d'après la redescription de Cuvier (1831) n'a pas valeur de type.

Thynnus brasiliensis Cuvier *in* Cuvier et Valenciennes, 1831, Hist. Nat. Poiss., t. VIII, p. 110.

= *Euthynnus alletteratus* (Rafinesque).

Holotype — A. 5571 : Brésil, Delalande.

Sec, assez bon état.

Fig. 34, Blanc et Bauchot (1962).
FL : 695 mm.
Pectorale : 28.

Thynnus brevipinnis Cuvier *in* Cuvier et Valenciennes, 1831, Hist. Nat. Poiss., t. VIII, p. 112, pl. 216.

= *Euthynnus alletteratus* (Rafinesque).

Holotype — A. 5810 : Naples, Savigny.

Alcool, assez bon état.

Fig. 35, Blanc et Bauchot (1962).
FL : 324 mm.
Branchiospines : 11 + 28 = 39.
Dorsale : XVII + 12 + VIII.
Anale : 13 + VII.
Pectorale : 28.

Remarques. — La description originale n'indique comme provenance que « Méditerranée » mais les catalogues ont permis à Bauchot et Blanc d'identifier A. 5810 comme holotype.

Genre **Thunnus** South, 1845.

Thynnus coretta Cuvier *in* Cuvier et Valenciennes, 1831, Hist. Nat. Poiss., t. VIII, pl. 102.

= *Thunnus atlanticus* (Lesson).

Holotype — A. 5380 : Martinique, Plée.

Alcool, bon état.

Fig. 36, Blanc et Bauchot (1962).
FL : 263 mm.
Vertèbres : 19 + 20 = 39.
Branchiospines : 7 + 17 = 24.
Pectorale : 32.

Remarques. — Cuvier utilisa le premier le nom *T. coretta* pour *Scomber major torosus* de Sloane (1701, pl. I, fig. 3) en 1829. Le nom est établi d'après la planche, aussi n'est-il pas un *nomen nudum* comme l'ont pensé Bauchot et Blanc. Cependant, la figure n'est pas identifiable (Gibbs et Collette, sous

presse), aussi le nom doit-il être regardé comme un *nomen dubium*. La description de *T. coretta* en 1831 est faite d'après A. 5380. Le nombre vertébral de 19 + 20 (au lieu de 18 + 21) et le faible nombre de branchiospines prouvent que ce spécimen est *T. atlanticus* et non *T. thynnus* comme l'ont indiqué Bauchot et Blanc.

Thynnus pacificus Cuvier *in* Cuvier et Valenciennes, 1831, Hist. Nat. Poiss., t. VIII, p. 133.

= *Thunnus alalunga* (Bonnaterre).

Remarques. — Bauchot et Blanc indiquent A. 6862, Mer des Indes, Dussumier, comme holotype de *Thynnus pacificus*. L'appellation *T. pacificus* est un nom de remplacement pour *Scomber germo* Lacépède (1800) établi d'après un spécimen de l'Océan Pacifique décrit dans les manuscrits de Commerson.

Thynnus argentivittatus Cuvier *in* Cuvier et Valenciennes, 1831, Hist. Nat. Poiss., t. VIII, p. 134.

= *Thunnus albacares* (Bonnaterre) ?

Syntype — A. 5567 : Mer des Indes, Dussumier.

Sec, mauvais état.

Fig. 30, Blanc et Bauchot (1962).

FL : 457 mm.

Syntype — A. 5572 : Atlantique, Quoy et Gaimard.

Sec, mauvais état.

Fig. 29, Blanc et Bauchot (1962).

FL : 615 mm.

Remarques. — La description originale est fondée sur les deux seuls syntypes cités ci-dessus. Schaefer et Waldorf (1950) ont cru qu'il y avait trois syntypes et, à tort, ont désigné comme lectotype de *Thynnus argentivittatus* le spécimen A. 5814 envoyé de la côte de Malabar par Dussumier (et mentionné dans leur publication sous le numéro erroné A. 5168) (Blanc et Bauchot, 1962). Schaefer et Walford ont alors utilisé *Thunnus argentivittatus* pour les populations de *Thunnus albacares* de l'Océan Indien. Rivas (1961) utilise *argentivittatus* pour un thon de l'Océan Indien qu'il place dans le sous-genre *Parathunnus*. Le lectotype supposé, A. 5814, est un spécimen de *Thunnus tonggol* (Bleeker).

L'identité des deux vrais syntypes est une autre question. Au cours de la révision systématique et anatomique des thons du genre *Thunnus* (Gibbs et Collette, sous presse), le Dr. Gibbs et moi-même avons examiné les syntypes mais nous avons été incapables de justifier le choix de l'un d'eux comme lectotype. Les valeurs métriques ne prouvent pas que ces syntypes appartiennent à l'espèce *T. albacares*. La distance du museau à l'origine de la seconde dorsale semble éliminer l'identification à *T. thynnus*, *T. alalunga* et *T. obesus*. Mais il reste encore *T. atlanticus* et *T. tonggol*. Le choix du spécimen atlantique éliminerait l'espèce indo-pacifique *T. tonggol* et le choix du spécimen de l'Océan Indien éliminerait *T. atlanticus*.

SUMMARY.

Reexamination of the type material of Scombridae in the collections of the Museum de Paris has disclosed that a number of changes are necessary in the *Catalogue des types de Scombroidei* by BAUCHOT and BLANC (1961), and also BLANC and BAUCHOT (1962). The purpose of this paper is to determine the status and identity of these scombrid types.

BIBLIOGRAPHIE

ALDROVANDI, U., 1613. — De piscibus libri v, et de cetis liber unus. Bononiae.

BAUCHOT, M. L. & BLANC, M., 1961. — Catalogue des types de *Scombroidei* (poissons téléostéens perciformes) des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2e sér., **33**, nº 4, pp. 369-379.

BLANC, M. & BAUCHOT, M. L., 1962. — Les *Scombroidei* (poissons téléostéens perciformes) du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. *Mar. Biol. Assoc. India, Symp. Scombroid Fishes*, **1**, pp. 443-458.

BLOCH, M. E., 1793. — Naturgeschichte der auslandischen Fische. T. 3. Berlin.

CASTELNAU, F. de, 1872. — Contribution to the ichthyology of Australia. *Proc. Zool. Acclimat. Soc. Victoria*, **1**, pp. 29-242.

— 1879. — Essay on the Ichthyology of Port Jackson. *Proc. Linn. Soc. New South Wales*, **3**, nº 4, pp. 347-402.

COLLETTE, B. B. & GIBBS, R. H., jr., 1963. — A preliminary review of the fishes of the family Scombridae. *Proc. World Sci. Meet. Biol. Tunas, FAO Fish. Rept.*, **1**, nº 6, pp. 23-32.

CUVIER, G., 1817. — Le règne animal, t. II. Les reptiles, les poissons, les mollusques et les annélides. Paris, 532 p.

— 1829. — Le règne animal. Nouvelle édit., t. II. Paris, 406 p.

— & VALENCIENNES, A., 1831. — Histoire naturelle des poissons, t. VIII, Paris, 509 p.

DE BEAUFORT, L. F., 1951. — The fishes of the Indo-Australian Archipelago, t. IX, Leiden, 484 p.

DELAROCHE, F. E., 1809. — Observations sur des poissons recueillis dans un voyage aux îles Baléares et Pythiuses. *Ann. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris*, **13**, pp. 98-122, 313-361.

DUHAMEL DU MONCEAU, H. L., 1769. — Traite général des pêches, Paris.

DUMERIL, A. H. A., 1861. — Reptiles et poissons de l'Afrique occidentale. *Arch. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris*, **10**, pp. 137-268.

FITCH, J. E. & ROEDEL, P. M., 1963. — A review of the frigate mackerels (genus *Auxis*) of the world. *Proc. World Sci. Meet. Biol. Tunas, FAO Fish. Rept.* **3**, nº 6, pp. 1329-1342.

FRASER-BRUNNER, A., 1950. — The fishes of the family Scombridae. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 12, **3**, pp. 131-163.

Gibbs, R. H., jr. & Collette, B. B., in press. — Comparative anatomy and systematics of the tunas, genus *Thunnus*. *U. S. Fish Wildl. Serv. Fish. Bull.*

Lacépède, Et. de, 1800. — Histoire naturelle des poissons. T. II, 632 p.

— 1802. — *Ibid.*, t. III, Paris, 558 p.

Lesson, R., 1829. — Scombre. *in* : *Dict. class. hist. nat.*, Bory de St. Vincent édit., t. XV, pp. 276-280.

— 1830. — Poissons. Chap. x, t. II, Zoologie *in* M. L. I. Duperry « Voyage autour du monde... sur la Coquille pendant... 1822-25 », Paris.

Mago Leccia, F., 1958. — The comparative osteology of the scombroid fishes of the genus *Scomberomorus* from Florida. *Bull. Mar. Sci. Gulf and Carib.*, **8**, nº 4, pp. 299-341.

Marcgrave, G., 1648. — Historie rerum naturalium Brasiliae, libri ocot. Leyden and Amsterdam.

Munro, I. S. R., 1943. — Revision of Australian species of *Scomberomorus*. *Mem. Queensland Mus.*, **12**, nº 2, pp. 65-95.

Rivas, L. R., 1951. — A preliminary review of the western North Atlantic fishes of the family Scombridae. *Bull. Mar. Sci. Gulf and Carib.*, **1**, nº 3, pp. 209-230.

— 1961. — A review of the tuna fishes of the subgenera *Parathunnus* and *Neothunnus* (genus *Thunnus*). *An. Mus. Civico Storia Nat. Genova*, **72**, pp. 126-148.

Rondelet, G., 1554. — Libri de piscibus marinis. Lyons, 583 p.

Russell, P., 1803. — Description and figures of 200 fishes, collected at Vizagapatam on the coast of Coromandel. London.

Schaefer, M. B. & Walford, L. A., 1950. — Biometric comparison between yellowfin tunas (*Neothunnus*) of Angola and of the Pacific coast of Central America. *U. S. Fish and Wildl. Serv. Fish. Bull.*, **51**, nº 56, pp. 425-443.

Silas, E. G., 1964. — *Cybium croockewitii* Bleeker (1850) and *C. koreanum* Kishinouye (1915) considered synonyms of *Scomberomorus guttatus* (Bloch and Schneider) with a redescription and annotated bibliography of *S. guttatus*. *Mar. Biol. Assoc. India, Symp. Scombroid Fishes*, **1**, pp. 309-342.

Sloane, H., 1707. — A voyage to the islands Madeira, Barbados, Nieves, S. Christophers and Jamaica with the natural history... London.

Whitley, G. P., 1964. — Scombroid fisches of Australia and New Zealand. *Mar. Biol. Assoc. India, Symp. Scombroid Fishes*, **1**, pp. 221-254.

Williams, F., 1960. — On *Scomberomorus lineolatus* (C. V.) 1831, from Bitish East African waters (Pisces, Scombridae). *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. XIII, **3**, pp. 183-192.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, pp. 376-386.

TAXONOMIE NUMÉRIQUE DES CITHARININAE (POISSONS, CHARACIFORMES)

Par J. DAGET [1]

Ayant déjà étudié, sous l'angle de la Systématique traditionnelle, les caractères communs et les caractères distinctifs des espèces réparties entre les deux genre *Citharidium* et *Citharinus*, qui constituent la sous-famille des Citharininae, il m'a paru intéressant de reprendre l'étude de cette sous-famille en lui appliquant certaines techniques de la Taxonomie numérique, telles qu'elles ont été mises au point par R. R. Sokal et ses collaborateurs. Bien que purement objectives dans leur développement, ces techniques reposent en réalité sur un système de codage logique mais quelque peu arbitraire et dont la légitimité ne sautait être admise sans critique. Laissant de côté les aspects théoriques de cette question, je me bornerai à comparer, dans le cas concret des Citharininae, les résultats auxquels conduit la Taxonomie numérique à ceux que l'on avait déjà obtenus sans elle et que j'avais exposés en conclusion d'une note consacrée au genre *Citharinus* (1962, *b*). On pourra ainsi juger de l'intérêt pratique des méthodes utilisées et de la qualité des informations fournies.

Unités taxonomiques opérationnelles et codage des caractères.

Les unités taxonomiques opérationnelles, UTO, sont les groupes taxonomiques que l'on désire comparer entre eux. Ceux-ci peuvent être des genres, des espèces, des populations ou même des individus. Ici, ce seront l'unique espèce du genre *Citharidium* et les sept espèces du genre *Citharinus* que nous classerons provisoirement dans l'ordre suivant :

UTO-1 = Citharidium ansorgii
UTO-2 = Citharinus distichodoides
UTO-3 = Citharinus macrolepis
UTO-4 = Citharinus eburneensis
UTO-5 = Citharinus congicus
UTO-6 = Citharinus citharus
UTO-7 = Citharinus latus
UTO-8 = Citharinus gibbosus

1. Directeur de recherches à l'O.R.S.T.O.M.

Tous les caractères distinctifs que nous connaissons actuellement entre ces huit UTO se ramènent à 12, les uns étant quantitatifs et les autres qualitatifs. En vue de les rendre strictement comparables et de leur accorder la même importance, tous seront codés de façon uniforme, en tenant compte des règles suivantes :

1) Pour l'ensemble des UTO, les caractères envisagés se présentent au moins sous deux états, représentant deux stades différents d'évolution. S'il n'en était pas ainsi, il s'agirait de caractères communs à tous les Citharininae (par exemple : dentition réduite, branchiospines nombreuses accompagnées de microbranchiospines, organes suprabranchiaux hautement spécialisés, etc...), qui permettent de définir la sous-famille mais non de séparer les diverses espèces qui la composent.

2) Les différents états sous lesquels se présentent les caractères peuvent être classés dans un ordre logique, celui des valeurs numériques dans le cas des caractères quantitatifs, celui d'une transformation progressive dans le cas des caractères qualitatifs.

3) Un sens peut être fixé à l'évolution, la valeur code zéro étant attribuée à l'état le plus primitif et les valeurs codes 1, 2, 3... étant attribuées aux états apparus successivement au cours de l'évolution des espèces. On verra que ce point ne soulève aucune difficulté pour les Citharininae.

4) L'évolution est irréversible et pour chaque caractère l'état zéro ne s'est réalisé qu'une seule fois pour l'ensemble des UTO considérés. Les autres états ont pu se réaliser indépendamment plusieurs fois au cours de l'évolution. On verra plus loin comment ces règles permettent de construire le second diagramme.

Les 12 caractères distinctifs envisagés seront numérotés de 1 à 12, l'ordre adopté n'ayant aucune incidence sur la suite des opérations.

Caractère 1 : nature des écailles. — Les écailles se présentent sous deux états seulement ; elles sont pseudocténoïdes chez UTO-1, cycloïdes chez UTO-2 à 8. Que l'état cycloïde soit réellement primitif chez les Citharininae, ou dérivé de l'état cténoïde que l'on trouve chez les autres Citharinidae, importe peu car il est certain que la pseudocténoïdie chez UTO-1 (codée 1) est dérivée de la cycloïdie (codée 0).

Caractère 2 : coloration. — La coloration se présente également sous deux états. Celle très particulière de UTO-1 (codée 1) est certainement moins primitive que la teinte argentée avec les nageoires grisâtres, l'anale et la caudale plus ou moins teintées de rouge, et qui est commune aux UTO-2 à 8 (codée 0). Ce second type de coloration se rencontre en effet chez certains Characidae : *Hydrocyon*, *Alestes*, etc... On remarquera l'étroite correspondance entre les caractères 1 et 2 qui se présentent à l'état 0

chez les UTO-2 à 8, et à l'état 1 chez UTO-1. Cependant les deux caractères doivent être considérés comme indépendants puisqu'on les trouve dissociés chez les hybrides supposés *Citharidium ansorgii* × *Citharinus distichodoides* (1963).

Caractère 3 : élévation du corps. — L'état le plus primitif correspond au corps le plus allongé et l'état le plus évolué au corps le plus élevé. On est ainsi conduit à distinguer 5 états successifs, codés de 0 à 4, d'après les valeurs extrêmes du rapport longueur standard/hauteur du corps.

État 0 : L/h variant de 2,2 à 2,7	UTO-2
État 1 : L/h variant de 1,9 à 2,3	UTO-3
État 2 : L/h variant de 1,8 à 2,2	UTO-5
État 3 : L/h variant de 1,75 à 2,15 ou de 1,8 à 2,1	UTO-1-4-6
État 4 : L/h variant de 1,5 à 2,0 ou de 1,6 à 1,9	UTO-7-8

Caractère 4 : nombre de rayons à la dorsale. — L'état le plus primitif correspond au nombre de rayons le plus faible. On distingue 7 états successifs codés de 0 à 6.

État 0 : 16 à 19 rayons	UTO-2	État 4 : 18 à 21 rayons	UTO-4-5
État 1 : 17 à 19 rayons	UTO-1	État 5 : 19 à 23 rayons	UTO-7
État 2 : 17 à 20 rayons	UTO-3	État 6 : 20 à 24 rayons	UTO-8
État 3 : 17 à 21 rayons	UTO-6		

Caractère 5 : nombre de rayons à l'anale. — L'état le plus primitif correspond au nombre de rayons le plus faible. On distingue comme précédemment 7 états successifs.

État 0 : 19 à 22 rayons	UTO-1	État 4 : 24 à 29 rayons	UTO-3
État 1 : 20 à 23 rayons	UTO-2	État 5 : 25 à 31 ou 26 à 30 rayons	UTO-4-5
État 2 : 22 à 27 rayons	UTO-8		
État 3 : 23 à 27 rayons	UTO-7	État 6 : 26 à 31 rayons	UTO-6

Caractère 6 : adipeuse. — Une adipeuse à base courte doit être considérée comme plus primitive qu'une adipeuse à base longue et, à ce point de vue, on distingue trois états successifs selon la valeur du rapport : longueur de la base de l'adipeuse/distance à la dorsale.

État 0 : base adipeuse/distance dorsale inférieure à 0,5	UTO-2-5
État 1 : base adipeuse/distance dorsale comprise entre 0,5 et 0,8	UTO-3-4-6
État 2 : base adipeuse/distance dorsale supérieure à 0,8	UTO-1-7-8

Caractère 7 : nombre de rayons à la ventrale. — Le nombre de rayons à la ventrale est passé au cours de l'évolution de 9 à 11 et on distingue deux états successifs.

État 0 : 9, rarement 10 rayons	UTO-1-2-3-5-8
État 1 : 10, rarement 11 rayons	UTO-4-6-7

Caractère 8 : position de la ventrale. — La ventrale est insérée sous le début de la dorsale chez les formes les plus primitives, plus en avant chez les formes plus évoluées.

État 0 : ventrale sous le début de la dorsale	UTO-1-2
État 1 : ventrale en avant de la dorsale	UTO-3-4-5-6-7-8

Caractère 9 : grandeur des écailles. — Au cours de l'évolution, les écailles sont devenues de plus en plus petites, c'est-à-dire de plus en plus nombreuses en ligne longitudinale, entre la ligne latérale et la ventrale, ainsi qu'autour du pédicule caudal. Les divers états sont classés dans l'ordre croissant du nombre des écailles en ligne latérale.

État 0 : 46 à 51 écailles	UTO-1-2	État 3 : 59 à 71 écailles	UTO-7
État 1 : 53 à 60 écailles	UTO-3-8	État 4 : 68 à 73 écailles	UTO-4
État 2 : 60 à 66 écailles	UTO-5	État 5 : 77 à 90 écailles	UTO-6

Caractère 10 : nombre de vertèbres. — Les nombres de vertèbres sont classés par ordre croissant en 5 état successifs.

État 0 : 40-42 (mode 41)	UTO-3-8	État 3 : 43-45 (mode 44)	UTO-1
État 1 : 41-43 (mode 42)	UTO-7	État 4 : 44-46 (mode 45)	UTO-2-6
État 2 : 42-43 vertèbres	UTO-4-5		

Caractère 11 : allongement relatif de l'intestin. — L'intestin s'étant allongé au cours de l'évolution, les divers états sont classés par ordre croissant du rapport : longueur de l'intestin/longueur stantard.

État 0 : rapport compris entre 4,00 et 5,00	UTO-2-3-5
État 1 : rapport compris entre 4,50 et 6,20	UTO-8
État 2 : rapport compris entre 4,10 et 7,00	UTO-1-
État 3 : rapport compris entre 5,75 et 7,80	UTO-4-6-7

Caractère 12 : nombre de caeca pyloriques. — Ce nombre a également augmenté au cours de l'évolution et 4 états successifs sont distingués.

État 0 : 16-21 caeca	UTO-3-5-8	État 2 : 31-32 caeca	UTO-2
État 1 : 19-25 caeca	UTO-4-6-7	État 3 : 36-51 caeca	UTO-1

Les données précédentes sont résumées dans une matrice de valeurs codes à 12 lignes, une par caractère, et 8 colonnes, une par UTO. Dans deux colonnes supplémentaires ont été notées la moyenne et l'écart-type des valeurs codes inscrites dans chaque ligne. Ces valeurs permettent de passer à la matrice suivante dite matrice standardisée.

MATRICE DES VALEURS CODES.

Caractères	UTO-1	UTO-2	UTO-3	UTO-4	UTO-5	UTO-6	UTO-7	UTO-8	m	σ
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0,125	0,3307
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0,125	0,3307
3	3	0	1	3	2	3	4	4	2,5	1,3229
4	1	0	2	4	4	3	5	6	3,125	1,8834
5	0	1	4	5	5	6	3	2	3,25	1,9843
6	2	0	1	1	0	1	2	2	1,125	0,7846
7	0	0	0	1	0	1	1	0	0,375	0,4841
8	0	0	1	1	1	1	1	1	0,75	0,3969
9	0	0	1	4	2	5	3	1	2,0	1,7320
10	3	4	0	2	2	4	1	0	2,0	1,5000
11	2	0	0	3	0	3	3	1	1,5	1,3229
12	3	2	0	1	0	1	1	0	1,0	1,0000
Total..	16	7	10	25	16	28	24	17		

Un premier examen des colonnes de cette matrice fait immédiatement apparaître que UTO-2, *Citharinus* (*Citharinops*) *distichodoides*, est de loin l'espèce la plus primitive des Citharininae, avec 8 zéros et un total de 7. Les UTO-4-6-7, formes sus-équatoriales *Citharinus* (*Citharinus eburneensis*), *C.* (*Citharinus*) *citharus* et *C.* (*Citharinoides*) *latus*, sont les plus évolués avec 2 zéros seulement et un total de 24 à 28. Les UTO-1-3-5-8, *Citharidium ansorgii* et les formes congolaises *Citharinus* (*Citharinus*) *macrolepis*, *C.* (*Citharinus*) *congicus* et *C.* (*Citharinoides*) *gibbosus*, sont intermédiaires avec 4 à 6 zéros et un total de 10 à 17.

Mais pour arriver à des conclusions plus précises et comparer chaque UTO aux sept autres, il est nécessaire de considérer la matrice standardisée où chaque valeur code est remplacée par son écart à la moyenne de la ligne correspondante, divisé par l'écart-type. Dans la matrice standardisée ainsi obtenue, la moyenne de chaque ligne est nulle et son écart-type est égal à l'unité, les valeurs inscrites étant positives ou négatives. Pour faciliter les calculs, lorsqu'on utilise une machine, il est indiqué d'ajouter 3 à toutes les valeurs inscrites dans les 8 colonnes, de façon à éliminer les nombres négatifs. La moyenne de chaque ligne devient alors 3 au lieu de 0, l'écart-type r stant égal à l'unité.

Nous considérerons maintenant dans un espace à 12 dimensions les 8 points représentatifs des 8 UTO et qui ont pour coordonnées, selon 12 axes orthogonaux correspondant à chacun des 12 caractères, les valeurs inscrites dans chaque colonne de la matrice standardisée. En joignant ces points 2 à 2, on obtient 8 (8-1)/2 soit 28 segments d'hyperdroites dont il est facile de calculer la longueur. Par exemple, le carré de la distance

entre les points 1 et 2 est égal à la somme des carrés des différences entre les valeurs des colonnes 1 et 2 inscrites sur une même ligne. En divisant cette somme par 12, on obtiendra le carré de la distance taxonomique d_{12} qui mesure la proximité taxonomique entre UTO-1 et UTO-2, lorsqu'on attribue une valeur identique à chacun des 12 caractères distinctifs considérés. Il est évident que $d_{12} = d_{21}$ et que $d_{11} = 0$. Les calculs effectués, on aboutit finalement à une matrice des distances taxonomiques, à 8 lignes et 8 colonnes, symétrique par rapport à la diagonale qui ne comporte que des zéros.

MATRICES STANDARDISÉE.

Caractères	UTO-1	UTO-2	UTO-3	UTO-4	UTO-5	UTO-6	UTO-7	UTO-8	m	σ
1	—2,646	+0,378	+0,378	+0,378	+0,378	+0,378	+0,378	+0,378	0	1
2	—2,646	+0,378	+0,378	+0,378	+0,378	+0,378	+0,378	+0,378	0	1
3	+0,378	—1,890	—1,134	+0,378	—0,378	+0,378	+1,134	+1,134	0	1
4	—1,128	—1,659	—0,597	+0,465	+0,465	—0,067	+0,996	+1,525	0	1
5	—1,638	—1,134	+0,378	+0,882	+0,882	+1,386	—0,126	—0,630	0	1
6	+1,115	—1,434	—0,159	—0,159	—1,434	—0,159	+1,115	+1,115	0	1
7	—0,775	—0,775	—0,775	+1,291	—0,775	+1,291	+1,291	—0,775	0	1
8	—1,890	—1,890	+0,630	+0,630	+0,630	+0,630	+0,630	+0,630	0	1
9	—1,154	—1,154	—0,557	+1,154	0,000	+1,731	+0,577	—0,577	0	1
10	+0,666	+1,333	—1,333	0,000	0,000	+1,333	—0,666	—1,333	0	1
11	+0,378	—1,134	—1,134	+1,134	—1,134	—1,134	+1,134	—0,378	0	1
12	+2,000	+1,000	—1,000	0,000	—1,000	0,000	0,000	—1,000	0	1

MATRICE DES DISTANCES TAXONOMIQUES.

	UTO-1	UTO-2	UTO-3	UTO-4	UTO-5	UTO-6	UTO-7	UTO-8
UTO-1	0							
UTO-2	1,69	0						
UTO-3	2,01	1,40	0					
UTO-4	2,04	1,81	1,25	0				
UTO-5	2,11	1,42	0,69	1,08	0			
UTO-6	2,12	1,84	1,48	0,47	1,22	0		
UTO-7	1,95	1,99	1,35	0,60	1,67	0,96	0	
UTO-8	1,98	1,92	1,04	1,22	1,11	1,55	0,91	0

Les distances les plus faibles sont entre les points 4 et 6 d'une part (0,47) et 4 et 7 d'autre part (0,60). Nous avons donc un premier groupe assez homogène de trois UTO qui comprend en fait les trois espèces sus-équatoriales du genre *Citharinus*, les plus évoluées de l'ensemble des

Citharininae. La distance entre les points 3 et 5 est également faible (0,69). Quant au point 8, il est plus rapproché du groupe UTO-3-5 (distance moyenne 1,07) que du groupe UTO-4-6-7 (distance moyenne 1,23). Les trois espèces congolaises constituent donc un second groupe analogue au premier, mais moins homogène car les distances taxonomiques y sont plus grandes. Ces deux groupes, UTO-4-6-7 et UTO-3-5-8 sont entre eux à la distance moyenne 1,33. Enfin UTO-1 et UTO-2 sont entre eux à la distance 1,69 tandis que le groupe UTO-1-2 est à la distance moyenne 1,88 de l'ensemble UTO-3 à 8. Portant ces distances en ordonnées, on en déduit le diagramme de la figure 1 qui représente les relations taxonomiques entre les 8 espèces de Citharininae.

On constate qu'une ligne horizontale tracée entre les distances 1,33 et 1,69 coupe trois branches du diagramme auxquelles il serait logique d'attribuer la même valeur systématique. L'une mène à UTO-1 et correspond au genre *Citharidium*, l'autre à UTO-2 et correspond au sous-genre *Citharinops*, qui mériterait par conséquent d'être élevé au niveau de genre, enfin la troisième mène aux UTO-3 à 8 et correspond au genre *Citharinus* moins l'espèce *C. distichodoides*. Le second sous-genre *Citharinoides*, que j'avais proposé en même temps que *Citharinops* pour les UTO-7-8 (1962, *b*), ne serait par contre aucunement justifié, n'étant basé que sur une convergence morphologique entre deux espèces appartenant à des groupes évolutifs différents. Une ligne horizontale tracée entre les distances 1,07 et 1,33 coupe deux branches du genre *Citharinus*, l'une menant aux espèces congolaises et l'autre aux espèces sus-équatoriales. Mais il semble préférable de laisser ces deux groupes, de trois espèces chacun, dans le même genre *Citharinus* si *Citharinops* est élevé au niveau de genre, ou le même sous-genre *Citharinus* si *Citharinops* est considéré comme un sous-genre de *Citharinus*.

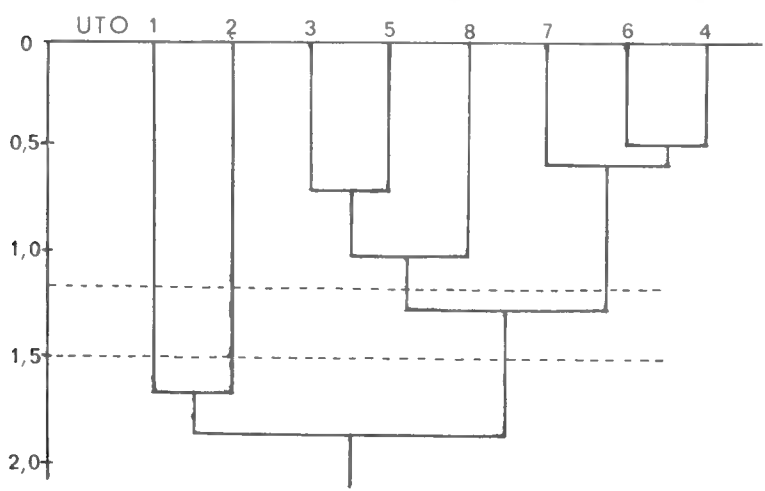


Fig. 1.

La matrice des valeurs codes, telle qu'elle a été établie plus haut, permet de construire un autre type de diagramme, représentant le schéma possible le plus simple de l'évolution des Citharininae à partir d'une souche ancestrale commune qui aurait possédé les 12 caractères à l'état zéro. Le principe de la méthode consiste soit à retirer une colonne, soit à scinder la matrice en plusieurs matrices partielles de façon à obtenir un nombre maximum de lignes sans zéro. Ces lignes sont alors recodées par soustraction d'une ou plusieurs unités à tous leurs éléments afin de faire apparaître au moins un zéro. Enfin les lignes ne contenant que des zéros sont supprimées. Sur le diagramme, chaque suppression de colonne ou fragmentation de matrice correspond à un point de branchement et les soustractions d'unités par recodage des lignes se traduisent sur le tronc commun par de petits traits transversaux inscrits au niveau des caractères considérés. On marque de même, sur les branches simples menant à chaque UTO, les traits transversaux qui correspondent aux chiffres restant finalement dans les colonnes.

Dans le cas présent, ce sont les deux premières colonnes de la matrice des valeurs codes qui doivent d'abord être isolées. Dans la matrice partielle A, à 12 lignes et 2 colonnes, les lignes 7, 8 et 9, qui ne contiennent que des zéros, sont à supprimer. Les lignes 10 et 12 sont recodées par soustraction de 3 unités à la ligne 10 et 2 à la ligne 12. Les traits transversaux correspondants sont marqués sur la branche détachée du tronc commun menant à UTO-1-2. Dans la matrice partielle B, à 12 lignes et 6 colonnes, les lignes 3, 4, 5, 8 et 9 sont recodées par soustraction de 1, 2, 2. 1 et 1 unité. Les traits transversaux correspondants sont marqués sur la branche détachée du tronc commun et menant aux UTO-3 à 8. Les lignes 1, 2 et 8, ne contenant que des zéros, sont supprimées. Les deux matrices partielles s'écrivent finalement de la façon suivante :

Matrice A

Caractères	UTO-1	UTO-2
1	1	0
2	1	0
3	3	0
4	1	0
5	0	1
6	2	0
10	0	1
11	2	0
12	1	0

Matrice B

Caractères	UTO-3	UTO-4	UTO-5	UTO-6	UTO-7	UTO-8
3	0	2	1	2	3	3
4	0	2	2	1	3	4
5	2	3	3	4	1	0
6	1	1	0	1	2	2
7	0	1	0	1	1	0
9	0	3	1	4	2	0
10	0	2	2	4	1	0
11	0	3	0	3	3	1
12	0	1	0	1	1	0

Sur le diagramme, le tronc commun à UTO-1-2 est ensuite divisé en deux branches simples, menant l'une à UTO-1, l'autre à UTO-2 et sur lesquelles on marque les traits transversaux correspondant aux chiffres qui figurent dans les deux colonnes de la matrice A ci-dessus. Quant à la matrice B, on la fragmente de nouveau en deux, une matrice partielle C avec les colonnes 3, 5 et 8, une matrice partielle D avec les colonnes 4, 6 et 7. Dans la matrice C, il n'y a aucun recodage à faire donc aucun trait transversal à inscrire sur le tronc commun aux UTO-3-5-8. Les lignes 7 et 12 sont à supprimer, et la matrice C s'écrit finalement comme ci-dessous. On retire la colonne 3 et il reste finalement une matrice E pour les colonnes 5 et 8, dans laquelle les lignes 3 et 4 sont recodées par soustraction de 1 et 2 unités.

Matrice C — Matrice E

Caractères	UTO-3	UTO-5	UTO-8	Caractères	UTO-5	UTO-8
3	0	1	3	3	0	2
4	0	2	4	4	0	2
5	2	3	0	5	3	0
6	1	0	2	6	0	2
9	0	1	0	9	1	0
10	0	2	0	10	2	0
11	0	0	1	11	0	1

La matrice D, qui correspond à la branche commune aux UTO-4-6-7, doit être recodée par soustraction de 2 à la ligne 3, 1 à la ligne 4, 1 à la ligne 5, 1 à la ligne 6, 1 à la ligne 7, 2 à la ligne 9, 1 à la ligne 10, 3 à la ligne 11 et 1 à la ligne 12. Les lignes 7, 11 et 12 ne contenant plus que des zéros sont supprimées et la matrice D s'écrit finalement comme ci-dessous. On retire ensuite la colonne 7, ce qui donne une matrice F où les lignes 5, 9 et 10 sont recodées par soustraction de 2, 1 et 1. Enfin les lignes 3 et 6, ne contenant que des zéros, sont supprimées.

Le diagramme de la figure 2 qui a été tracé suivant la méthode exposée ci-dessus, ne représente pas la phylogénie réelle des Citharininae qui nous est et nous restera probablement toujours inconnue en raison de la disparition des formes intermédiaires. Il schématise seulement l'hypothèse la plus simple que l'on puisse proposer pour rendre compte de la formation des huit espèces actuellement existantes, à partir d'une souche commune, par évolution progressive et irréversible de l'ensemble des 12 caractères considérés dans cette étude. On notera, comme preuve de la valeur du schéma obtenu, que le nombre de traits transversaux y est de 70 alors que la somme des chiffres inscrits dans les 8 colonnes de la matrice des valeurs codes initiale est de 144.

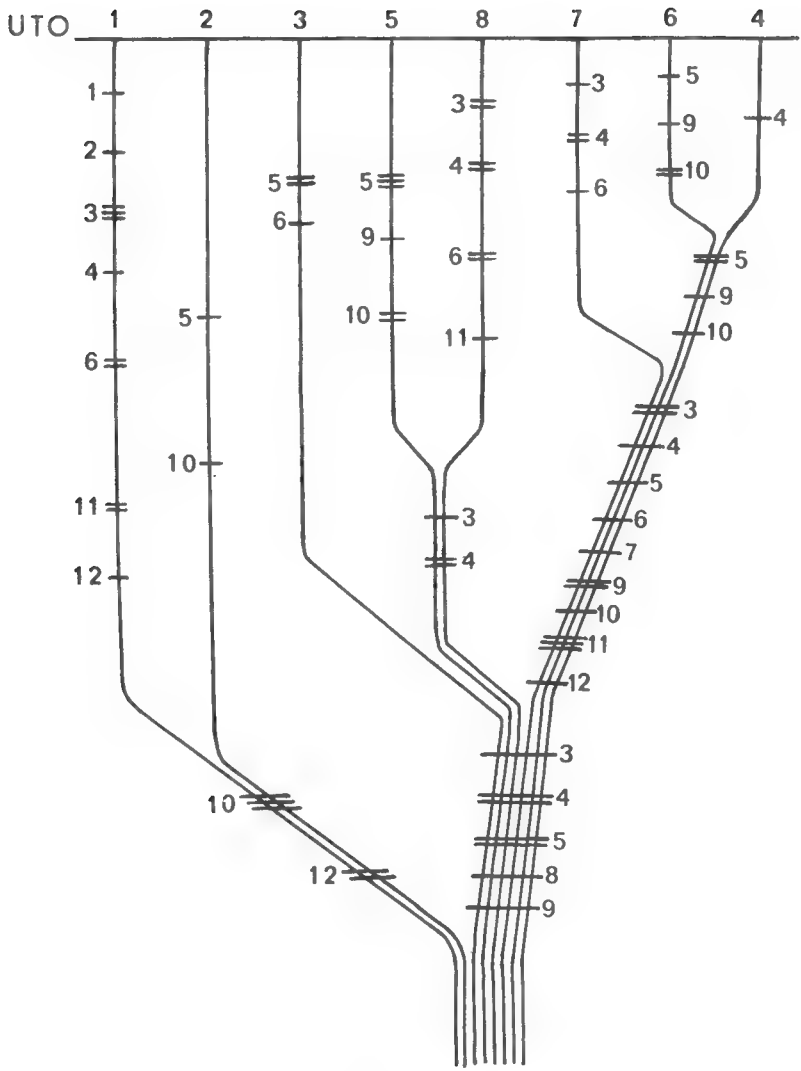


Fig. 2.

Les diagrammes des figures 1 et 2 ne sont pas identiques car ils traduisent deux conceptions différentes des relations qui existent entre les huit espèces de Citharininae. Cependant ils se ressemblent beaucoup. Au point de vue systématique les résultats sont les mêmes : séparation précoce de la souche commune aux deux espèces *Citharidium ansorgii* (UTO-1) et *Citharinus* (*Citharinops*) *distichodoides* (UTO-2) qui peuvent s'hybrider, et séparation ultérieure des deux groupes, congolais et sus-équatorial, de *Citharinus*.

Matrice D				Matrice F		
Caractères	UTO-4	UTO-6	UTO-7	Caractères	UTO-4	UTO-6
3	0	0	1			
4	1	0	2	4	1	0
5	2	3	0	5	0	1
6	0	0	1			
9	1	2	0	9	0	1
10	1	3	0	10	0	2

Conclusions.

La Taxonomie numérique a été encore trop peu utilisée pour que l'on puisse formuler un jugement définitif sur sa valeur méthodologique. L'exemple des Citharininae, auxquels j'ai appliqué certaines de ses techniques les plus prometteuses, montre qu'elle permet de mieux comprendre et de représenter clairement les relations taxonomiques réelles et les relations phylogénétiques possibles entre les unités taxonomiques opérationnelles choisies. Sur le plan pratique de la Systématique, la Taxonomie numérique confirme l'isolement par rapport aux autres *Citharinus* de l'espèce *C. distichodoides*, ainsi que le caractère moins évolué des espèces congolaises par rapport aux espèces sus-équatoriales. Par contre, elle infirme la validité de la séparation entre *C. latus* et *C. gibbosus* d'une part, *C. macrolepis*, *C. congicus*, *C. eburneensis* et *C. citharus* d'autre part. Elle suggère que les trois espèces congolaises et les trois espèces sus-équatoriales ont évolué parallèlement mais indépendamment, ce qui aurait provoqué une convergence morphologique entre les espèces des deux groupes prises deux à deux.

Laboratoire de Zoologie (Reptiles et Poissons).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Camin, J. H. & Sokal, R. R., 1965. — A method for deducing branching sequences in phylogeny. *Evolution*, **19**, pp. 311-26, 4 fig.

Daget, J., 1962 *a*. — Le genre *Citharidium* (Poissons, Characiformes). *Bull. I.F.A.N.*, **24**, sér. A, n° 2, pp. 505-22, 13 fig.

— 1962 *b*. — Le genre *Citharinus* (Poissons, Characiformes). *Rev. Zool. Bot. Afr.*, **66**, fasc. 1-2, pp. 81-106, 12 fig.

— 1963. — Sur plusieurs cas probables d'hybridation naturelle entre *Citharidium ansorgii* et *Citharinus distichodoides*. *Mém. I.F.A.N.*, **68**, pp. 81-3, 1 fig.

Sokal, R. R., 1961. — Distance as a measure of Taxonomic similarity. *Syst. Zool.*, **10**, n° 2, pp. 70-9, 2 fig.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, pp. 387-391.

UNE NOUVELLE ESPÈCE DE NOTOTHENIIDAE NOTOTHENIA BREVIPECTORALIS *N. SP., PROVENANT DES ÎLES KERGUÉLEN (ANTARCTIQUE)*

Par J. C. HUREAU

La description de cette nouvelle espèce est basée sur dix individus, cinq mâles et cinq femelles. L'holotype a été choisi parmi les mâles en raison de son excellent état de conservation et parce qu'il a été pêché le premier ; il est enregistré au Muséum National d'Histoire Naturelle sous le n° 1966-695 ; les neufs paratypes sont enregistrés sous les n° 1966-696 à 1966-704. Tous ces poissons ont été capturés au filet, par dix, mètres de profondeur, dans la baie du Morbihan, aux îles Kerguélen, dans la même localité, au voisinage de Port XIIe, le 14 février et le 16 mars 1966.

Les mensurations des dix exemplaires sont réunies au tableau I et sont exprimées en millimètres.

Tableau I.

N° 1966	Holotype	Paratypes								
	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704
sexe	♂	♀	♂	♀	♀	♀	♀	♂	♂	♂
longueur totale	340	295	430	345	310	345	325	347	337	350
longueur standard	292	253	368	295	268	300	282	297	290	303
longueur de la tête	87	70	104	88	78	85	80	88	81	86
hauteur du corps	73	62	98	72	65	73	72	87	75	80,5
espace interorbitaire	12	9	18	13,5	12,5	13	13	15,5	13	13
diamètre de l'œil	20	18,5	25	19,5	18	20	19	22	20	21,5
longueur nageoire pectorale	54	44	61	53	51	55	54	58	53	51
longueur nageoire pelvienne	44	37	50	44	43	45	44	49	45	43
hauteur 2e nageoire dorsale	41	31	49	36	35	37	33	41	40	37

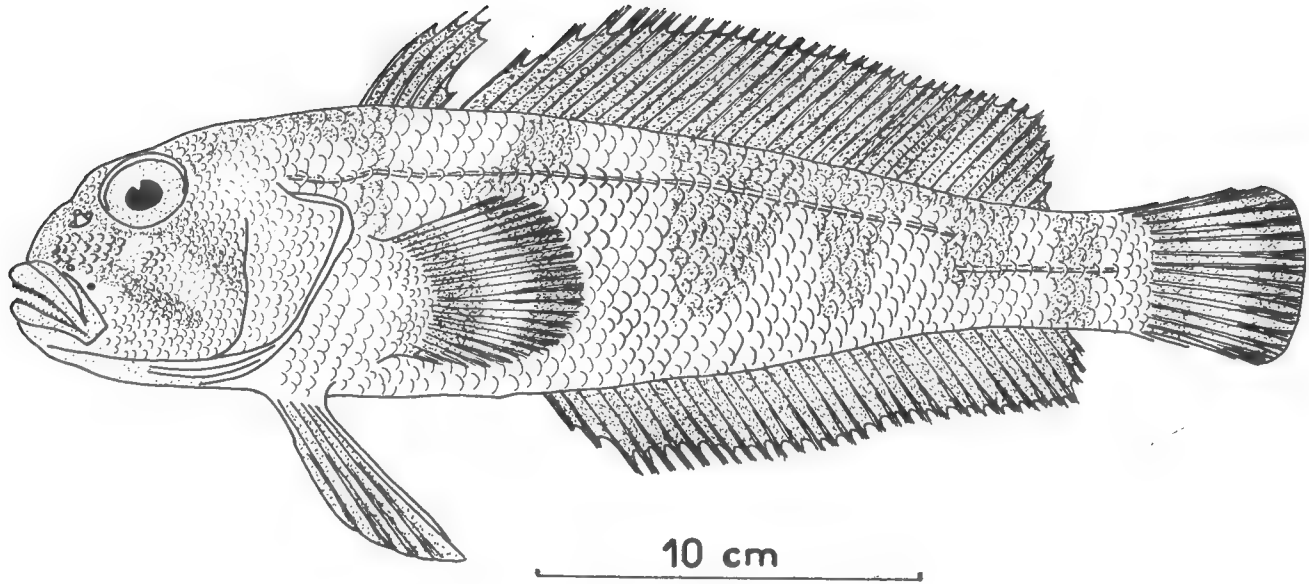


FIG. 1.— *Notothenia brevipectoralis* n. sp.

Description de l'holotype :

La hauteur du corps est comprise 4 fois dans la longueur standard. Le museau, plus long que le diamètre de l'œil est incliné de 50 degrés par rapport à l'axe horizontal du corps. La longueur de la tête est comprise 3,3 fois dans la longueur standard. Le diamètre de l'œil est compris 4,3 fois dans la longueur de la tête. L'espace interorbitaire est compris 7,2 fois dans la longueur de la tête. Le maxillaire supérieur s'étend jusqu'à la verticale du bord antérieur de l'œil. La hauteur de la deuxième nageoire dorsale est comprise 2,1 fois dans la longueur de la tête et la longueur de la nageoire pectorale représente 0,62 fois la longueur de la tête.

Toute la surface de la tête, l'espace interorbitaire, le museau, la région préorbitaire et les joues sont écailleuses ; 5 rangées d'écailles entre les yeux. Toutes les écailles du corps sont cténoïdes et donnent un toucher très rugueux à l'animal. On trouve 62 écailles en une rangée longitudinale depuis la partie supérieure de la base de la pectorale jusqu'à la naissance de la caudale, et 18 écailles en une rangée verticale, 5 au-dessus et 13 au-dessous de la ligne latérale supérieure. Cette dernière porte 38 à 39 écailles tubulaires et s'arrête vers l'arrière, plus tôt que la deuxième nageoire dorsale. La ligne latérale inférieure porte 10 écailles tubulaires.

La formule radiaire est la suivante :

Dorsales	VI-35
Anale	33
Pectorale	25

La nageoire pectorale est très nettement plus courte que la nageoire pelvienne et ce caractère a été choisi pour nommer l'espèce. Le pédoncule caudal est plus haut que long.

La deuxième nageoire dorsale est plus haute que la première dorsale.

On observe 12 branchiospines sur la partie inférieure de l'arc branchial antérieur et la formule vertébrale est la suivante : 17 dorsales + 33 caudales.

La coloration à l'état vivant est dans son ensemble gris-fer plus ou moins vert olive. Les flancs portent cinq bandes noires. La nageoire pectorale est ornée de deux bandes noires et les nageoires dorsales et anale sont entièrement noires. Les joues portent deux barres obliques noires.

Notothenia brevipectoralis appartient au même groupe que *Notothenia squamifrons* Günther mais en diffère cependant par une quinzaine de caractères importants : la nageoire pectorale plus courte, la présence d'écailles cténoïdes, l'angle formé par le museau, les rapports entre l'espace interorbitaire, le diamètre de l'œil, la hauteur de la deuxième dorsale et la longueur de la tête, le nombre de branchiospines, le nombre d'écailles et la longueur du maxillaire supérieur.

Le tableau II compare tous les caractères qui permettent de différencier *Nothothenia brevipectoralis* de *N. squamifrons*. Ce tableau résume également les observations faites sur les paratypes.

Tableau II.

caractères	*Notothenia brevipectoralis* n. sp.		*N. squamifrons* Günther (d'après J. R. Norman, 1938)
	holotype ♂	paratypes	
tête/espace interorbitaire	7,2	5,6 à 7,7 (moy. : 6,4)	9 à 12
longueur st./hauteur	4,0	3,4 à 4,1 (moy. : 3,8)	4,5
longueur st./tête	3,3	3,3 à 3,6 (moy. : 3,4)	3,6
tête/œil	4,3	3,8 à 4,5 (moy. : 4,1)	3 à 3,5
longueur pectorale/tête	0,62	0,58 à 0,67 (moy. : 0,62)	0,75
tête/hauteur 2e dorsale	2,1	2,0 à 2,4 (moy. : 2,2)	2,75
écailles	cténoïdes	cténoïdes	cyloïdes ou faiblement cténoïdes
écailles tubulaires sur :			
ligne latérale inférieure	10	7 à 27	15 à 18
ligne latérale supérieure	38 et 39	37 à 42	44 ou 45
écailles en rangée longitudinale	62	60 à 65	55
branchiospines	12	10 à 13	14 à 16
pente du museau	50°	50°	35° (d'après le dessin de J. R. Norman)
maxillaire supérieur	s'étend jusqu'à la verticale du bord antérieur de l'œil	*idem*	jusqu'au 1/4 antérieur de l'œil
ligne latérale supérieure	s'arrête avant la 2e dorsale	*idem* ou au niveau de la 2e dorsale	s'arrête au niveau ou en arrière de la 2e dorsale
dorsales	2e dorsale	plus haute que la 1re	1re plus haute que la 2e.
museau		plus long que l'œil	plus court que l'œil

Notothenia brevipectoralis semble avoir un habitat identique à celui des autres espèces communes aux îles Kerguélen, *N. cyanobrancha*, *N. rossii* et *N. macrocephala*, c'est-à-dire qu'il s'abrite au sein des *Macrocystis pyrifera*, algues gigantesques qui forment de vastes bancs au milieu et à la surface des eaux, sur des fonds ne dépassant pas 40 à 50 mètres. Les poissons y trouvent une abondante nourriture et une protection contre les prédateurs.

Laboratoire de Zoologie
(Reptiles et Poissons) du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

GUNTHER, A., 1880. — Report on the shore fishes procured during the voyage of H. M. S. Challenger in the years 1873-1876. *Challenger Reports*, p. 16.

NORMAN, J. R., 1938. — Coast fishes. Part III. The Antarctic zone. *Discovery Rep.*, **18**, pp. 10-11.

REGAN, C. T., 1913. — The Antarctic fishes of the Scottish National Antarctic Expedition. *Trans. R. Soc. Edinburgh*, **49**, pp. 270.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, pp. 392-395.

HYBRIDES DE TELESTES SOUFIA *(RISSO) ET DE* PHOXINUS PHOXINUS *(L.) (PISCES, CYPRINIDAE)* (2e note).

Par J. ARNOULT et J. SPILLMANN

Au cours d'hybridations réalisées par fécondation artificielle entre deux Cyprinidae européens : *Telestes soufia* et *Phoxinus phoxinus* nous avons pu obtenir et élever en 1965 une cinquantaine de jeunes Poissons dans le sens *Telestes* ♂ et *Phoxinus* ♀[1] et un seul alevin dans le cas du croisement *Phoxinus* ♂ et *Telestes* ♀.

A l'âge de huit mois nous avons fixé l'unique alevin hybride *Phoxinus* ♂ et *Telestes* ♀ et seulement six hybrides du croisement contraire, les autres étant gardés vivants pour des observations ultérieures.

Cette note est destinée à présenter les caractères numériques et métriques qui différencient les uns des autres les hybrides des deux types et des alevins du même âge de *Telestes* et de *Phoxinus*.

Description des Alevins.

Les hybrides *Telestes* ♂ et *Phoxinus* ♀ ont une livrée et une silhouette rappelant plus le Blageon que le Vairon. Sur le vivant ces hybrides présentent une bande à reflet doré au-dessus de la bande noire latérale ; cette coloration jaune dorée n'existe pas chez le Blageon.

L'hybride *Phoxinus* et *Telestes* vivant avait une livrée argentée et le long des flancs seulement une bande grisâtre peu marquée.

Sur l'alevin fixé, cette bande est devenue peu à peu plus apparente, mais de toute manière elle est moins franchement marquée qu'elle ne l'est chez les hybrides du croisement contraire. Il y a lieu de noter, à ce sujet, que les alevins de *Phoxinus* ont, à l'extrémité du pédicule caudal une tache noire très apparente qui empiète sur les rayons de la nageoire caudale ; une telle tache n'existe pas chez les hybrides. Une bande noire latérale se voit également chez les *Phoxinus*, mais elle est plus mince que chez les hybrides et que chez les *Telestes* et ses bordures sont également moins linéaires.

1. J. Arnoult et J. Spillmann, *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **37**, n° 4, 1965 (1966), pp. 599-609.

Nous donnons, ci-dessous, deux tableaux de chiffres. Le premier comporte les caractères numériques et métriques, le second apporte les chiffres relatifs à quelques rapports métriques. Nous donnons également, pour comparaison, les chiffres fournis par deux alevins de même âge, l'un de *Telestes*, l'autre de *Phoxinus*. Les mensurations sont exprimées en millimètres.

TABLEAU DES CARACTÈRES NUMÉRIQUES ET MÉTRIQUES.

	P ♂ × T ♀	T ♂ × P ♀	Telestes	Phoxinus
Poids	1,25	1,60	1,00	1,15
Longueur standard	43,5	45	43	38
Longueur totale	53	57	55	46
Vertèbres	43	41	42	38
Écailles lig. lat.	67	65	53	80 [1]
Écailles transverses	21	11/9 + 1	9/4 + 1	29
Dorsale	II/8	III/8	II/8	III/7
Anale	III/8	III/8	III/8	III/8
Pctorale	I/15	I/15	I/14	I/14
Pelvienne	II/7	II/7	II/8	II/7
Caudale	18	19	19	19

1. Le décompte des écailles étant difficile chez un alevin de Vairon, nous donnons ici les chiffres minima relevés chez les adultes.

DISCUSSION.

Tableau des caractères numériques et métriques.

De l'examen de ce premier tableau, relevons tout d'abord les chiffres traduisant les caractères des hybrides qui sont intermédiaires entre les deux espèces responsables du croisement.

Ce sont :

1° le nombre des écailles de la ligne latérale.

2° le nombre des écailles transverses.

TABLEAU DES RAPPORTS MÉTRIQUES.

	P♂ × T♀	T♂ × P♀	Telestes	Phoxinus	Moyenne pour 6 hybrides T♂ × P♀
Long. tête % long. std.	24,13	23,33	23,25	26,31	24,42
Ht. anale % long. std.	18,39	20,00	18,60	17,10	18,92
Ht. dorsale % long. std.	18,39	23,33	19,76	19,73	22,20
Long. pectorale % long. std.	17,24	21,11	18,60	15,78	21,63
T — Pv % T — D	91,66	100,00	95,45	86,04	93,24
T — D % T — A	82,75	73,77	75,86	86,00	77,16
Long. Pt. % Pt. — Pv	68,18	86,36	80	63,15	94,20
Long. Pv % Pv — A	92,85	100,00	81,25	76,92	89,72
Base anale % Ht. anale	75	66,66	62,50	61,53	63,35
Épaisseur corps % Ht. corps	63,15	75,00	60,49	70,58	68,65

3° l'aspect de la ligne latérale ; elle présente des solutions de continuité chez les deux hybrides. Chez les *Telestes* elle est complète, alors que chez les *Phoxinus* elle est le plus souvent discontinue, parfois même totalement absente sur un des flancs.

Des différences de taille et de poids on ne peut rien conclure. En effet, les conditions d'espace et de nourriture n'ont pas été les mêmes pour tous. C'est ainsi que de ce double point de vue l'hybride *Phoxinus* ♂ × *Telestes* ♀ s'est trouvé favorisé du fait qu'il était seul dans son aquarium.

En ce qui concerne le nombre des vertèbres, nous remarquerons que l'hybride *Phoxinus* ♂ × *Telestes* ♀, a deux vertèbres de plus que l'hybride *Telestes* ♂ × *Phoxinus* ♀, il se rapproche donc, de ce point de vue, du *Telestes* alors que l'autre se rapproche du *Phoxinus*.

On notera enfin que les deux sortes d'hybrides ont 7 rayons rameux à la nageoire pelvienne, ce qui est le chiffre habituel chez *Phoxinus*, alors qu'il est le plus souvent de 8 chez *Telestes* (s. esp. *agassizi*).

Par contre, à la dorsale, on constate la présence de 2 rayons simple chez l'hybride *Phoxinus* ♂ × *Telestes* ♀, comme c'est le cas pour *T. s. agassizi*, alors que l'autre hybride a 3 rayons simples comme chez *Phoxinus*.

Ces divers caractères traduisent l'influence prédominante de l'une ou l'autre des espèces qui sont à l'origine du croisement.

Tableau des rapports métriques.

En considérant les moyennes obtenues par les mensurations de 6 hybrides *Telestes* ♂ × *Phoxinus* ♀, on remarquera que les moyennes sont intermédiaires entre les chiffres fournis par les deux espèces responsables du croisement pour les quatre rapports suivants : Longueur tête en % de longueur standard ; épaisseur corps en % de hauteur corps ; distance pointe du museau à naissance pelvienne en % distance pointe du museau à naissance dorsale et enfin distance pointe du museau à naissance dorsale en % de pointe du museau à naissance anale.

Pour les 6 autres rapports, les moyennes sont supérieures au chiffre le plus élevé des deux espèces croisées. On observera, à ce sujet, que ces six rapports concernent des mesures où interviennent des longueurs de nageoire, on les considérera donc avec prudence sachant la varabilité de ces mesures au cours du développement d'un alevin. Toutefois, elles sembleraient indiquer une influence paternelle prédominante.

En ce qui concerne l'unique échantillon *Phoxinus* ♂ × *Telestes* ♀, sept rapports sur dix sont intermédiaires. On y retrouve les quatre rapports déjà intermédiaires sur les autres hybrides. Sur les trois autres rapports, l'un est inférieur aux chiffres sensiblement égaux fournis par *Telestes* et *Phoxinus*, les deux autres sont supérieurs, plus proches des chiffres fournis par les *Telestes* que de ceux fournis par le *Phoxinus*.

Conclusions.

1° Dans leur aspect général les hybrides, dans les deux sens, ressemblent plus à des *Telestes* qu'à des *Phoxinus*.

2° Les caractères intermédiaires sont principalement ceux de l'écaillure, de la ligne latérale et aussi de quelques rapports métriques.

3° Les chiffres relatifs aux rapports métriques étudiés paraissent indiquer une prédominance, chez les hybrides dans les deux sens, des caractères *Telestes*. Prédominance des caractères paternels chez les hybrides *Telestes* ♂ × *Phoxinus* ♀, prédominance, quoique moins accusée, des caractères maternels chez l'hybride *Phoxinus* ♂ × *Telestes* ♀.

Ainsi que nous l'avons déjà indiqué, ces résultats confirment la possibilité de trouver, dans les rivières où ces deux espèces cohabitent, des hybrides naturels. L'un de nous a déjà décrit comme tels deux poissons recueillis dans le bassin de l'Argens (Var) [1]. Lorsque les alevins que nous élevons auront atteint une taille similaire à celle des poissons de l'Argens, il sera intéressant de les étudier comparativement avec ces derniers.

Laboratoire de Zoologie
(Reptiles et Poissons) du Muséum.

1. J. Spillmann, *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **35**, n° 5, 1963, pp. 464-467.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, pp. 396-399.

NOUVELLE DESCRIPTION DE RAJA EATONII *GUNTHER*, 1879, *RAJIDAE ENDÉMIQUE DES ÎLES KERGUÉLEN (ANTARCTIQUE)*

Par J. C. HUREAU

Raja eatonii fut décrite par A. Günther d'après la petite collection de poissons récoltée au cours de l'expédition anglaise aux îles Kerguélen en 1874-75, à l'occasion de l'observation du Passage de Vénus. La description de Günther ne porte que sur un seul exemplaire mâle. Cependant l'année suivante un exemplaire femelle provenant de l'expédition du Challenger (1873-76) lui a permis de compléter sa description. Depuis cette date, aucun individu ne fut étudié en détail ou rapporté dans les collections européennes. Cependant cette espèce est assez commune aux îles Kerguélen et au cours de nos deux séjours dans cet archipel nous avons pu en étudier 64 individus, 35 femelles et 29 mâles. A cette occasion, il a été constaté que la description de Günther, bien que très précise, était assez incomplète ; de plus, aucun dessin de cette espèce n'a encore été publié, si ce n'est un schéma fait par J. R. Norman dans sa révision des poissons antarctiques en 1937.

Cette nouvelle description de *Raja eatonii* s'appuie donc sur 35 individus femelles et 29 mâles dont les tailles sont assez variables :

largeur du disque :	30 à 58	centimètres
longueur totale	45 à 87,5	centimètres
longueur de la queue :	19 à 38	centimètres

Ces Sélaciens ont tous été pêchés à la palangre, appâtée avec de jeunes poissons appartenant à l'espèce *Notothenia cyanobrancha*, dans la baie du Morbihan, aux îles Kerguélen, sur des fonds sablo-vaseux voisins de trente mètres de profondeur.

Description. — Le museau est peu marqué et court, les bords antérieurs du disque forment un angle droit, alors que l'angle de la nageoire pectorale est très arrondi.

La largeur de l'espace interorbitaire est en moyenne les deux septièmes (0,27 pour les femelles et 0,29 pour les mâles) de la distance séparant l'œil de la pointe du museau. Les variations observées dans la valeur de ce rapport sont inscrites au tableau I.

Tableau I.

espace interorbitaire distance œil-museau		0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,32	total
Nombre d'individus	femelles	2	3	5	6	2	3	3	6	4	1	35
	mâles	–	–	–	2	3	5	7	4	6	2	29

Le rapport du diamètre de l'œil à l'espace interorbitaire est en moyenne égal à 0,73 pour les femelles et 0,79 pour les mâles. Le tableau II donne les variations de ce rapport.

Tableau II.

diamètre œil espace interorbitaire		0,55-0,60	0,60-0,65	0,65-0,70	0,70-0,75	0,75-0,80	0,80-0,85	0,85-0,90	total
Nombre d'individus	femelles	2	5	4	7	11	6	–	35
	mâles	–	1	1	6	10	6	5	29

La plus grande partie de la surface dorsale du corps est lisse, sans épines. De très petites épines fines, nombreuses et serrées se rencontrent en plusieurs zones : entre les yeux, le long du bord antérieur du corps, sur la partie postérieure des nageoires pectorales, sur une bande médiane dorsale et sur toute la partie dorsale de la queue (voir figure).

Au milieu du dos, en arrière des yeux, à une distance de ceux-ci égale à 1,5 ou 2 fois la largeur de l'espace interorbitaire, on trouve de 0 à 2 grosses épines fortement recourbées. Le tableau III donne la répartition et les variations du nombre de ces grosses épines en fonction du sexe.

Tableau III.

nombre d'épines	0	1	2	Total
femelles	13	20	2	35
mâles	15	13	1	29

La partie dorsale de la queue est garnie d'une série médiane de 8 à 12 fortes épines recourbées, légèrement plus petites que la ou les épines

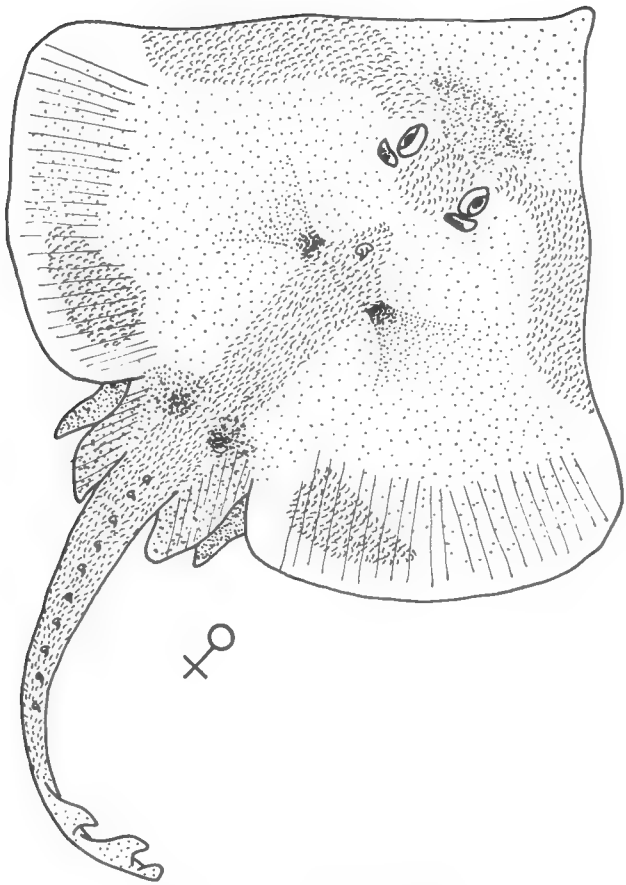


Fig. 1. — *Raja Eatonii* Günther.

dorsales, et situées à environ 2 centimètres les unes des autres. Les côtés de la queue sont totalement dépourvus d'épines et toutes les parties ventrales sont lisses.

Ces trois catégories d'épines se rencontrent dans les deux sexes. Les mâles possèdent en plus une zone hérissée d'épines en forme de griffes sur la face dorsale de chaque nageoire pectorale, dans la partie laissée libre de fines épines chez les femelles.

Les dents sont pointues, coniques, et sont placées sur environ 30 rangées sur la mâchoire supérieure.

La coloration de la face dorsale, identique dans les deux sexes, est uniformément brun-noirâtre avec quelques taches rondes plus claires mais difficiles à distinguer ; le mâle porte parfois un ocelle jaune clair sur la face dorsale de chaque nageoire pectorale. La face ventrale est blanche,

avec parfois quelques points noirs irréguliers chez les mâles seulement. La partie ventrale de la queue est brune dans les deux sexes.

Raja eatonii, espèce endémique des Iles Kerguélen, est assez fréquente dans la baie du Morbihan mais ne vit qu'en dehors des bancs d'algues (*Macrocystis pyrifera*) alors que tous les autres poissons de l'archipel ne se rencontrent qu'au milieu de ces algues. *Raja eatonii* vit essentiellement sur les fonds vaseux ou sablo-vaseux à partir de 15 à 20 mètres de profondeur. Sa nourriture semble surtout composée de Mollusques Gastéropodes et d'Annélides Polychètes errantes ou sédentaires.

Laboratoire de Zoologie
(Reptiles et Poissons) du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Blanc, M., 1961. — Les Poissons des Terres Australes et Antarctiques Françaises. *Mém. Inst. Scient. Madagascar*, série F, **4**, p. 117.

Günther, A., 1879. — An account of the petrological, botanical and zoological collections made in Kerguelen's island and Rodriguez during the Transit of Venus Expeditions, in the years 1874-75. *Phil. Trans. Roy. Soc.*, London, **168**, p. 166.

Norman, J. R., 1937. — Coast Fishes. Part II. The Patagonian region. *Discovery Rep.*, **16**, pp. 21-22.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, pp. 400-408.

LES HÔTES DES LASIOCHALCIDIA *MS. (HYM. CHALCIDIDAE) DE LA FAUNE DE FRANCE*

Par J. R. STEFFAN

Le genre *Lasiochalcidia* Masi, 1927 [= *Oxycorhypus* (*sic*) Cameron, 1904 = *Dromochalcidia* Masi, 1929 = *Oxycoryphiscus* Ghesquière, 1946 *nov. nom.* pro *Oxycoryphus* Cam. nec Fischer, 1853 = *Anoplochalcidia*, Steffan 1951] réunit à l'heure présente dix-huit espèces distribuées dans les régions paléarctique, éthiopienne et orientale, effectif qui est loin de représenter la totalité des formes existantes dont beaucoup restent soit à découvrir, soit à décrire. Les collections muséologiques renferment, en effet, des *Lasiochalcidia* apparemment nouveaux, originaires le plus souvent de contrées désertiques ou semi-désertiques, mais sachant, d'une part, combien les caractères sont peu tranchés dans certains groupes du genre, ignorant, de l'autre, quelle est la limite des aréotypes, il nous paraît prématuré de publier des diagnoses basées sur l'examen d'un ou deux spécimens récoltés au hasard d'une mission.

Selon toute vraisemblance les *Lasiochalcidia* sont essentiellement inféodés aux Fourmilions. Sur sept espèces dont la biologie est connue avec certitude, six choisissent leurs hôtes parmi ces Planipennes. Seul *L. spinigera* Steff. a, dans le Sud-africain, été obtenu en nombre suffisant de la Pyrale *Loxostege frustalis* Zell. pour que l'on puisse affirmer qu'il ne s'agit pas là d'une erreur (Steffan, 1956). Encore doit-on noter que, par la réduction des lobes postscutellaires et le développement de la seconde dent propodéale, ce *Lasiochalcidia* diffère sensiblement de ses congénères. Une forme inédite du Sénégal, représentée par une femelle unique susceptible d'être confondue avec notre *L. dargelasi* (Latr.) tant elle en est proche, serait éclose, d'après Risbec, d'une chrysalide de *Prodenia litura* (F.). De même nous avons vu un *L. cincticornis* (Walk.) étiqueté « ex chrysalide » dans la collection Chrétien. Pour qui a étudié le comportement des *Lasiochalcidia* chasseurs de Fourmilions, il est difficile de les imaginer s'attaquant à des Lépidoptères. Aussi n'accordons-nous qu'un crédit limité aux observations précédentes.

Le premier, Mani (1936) a signalé un Fourmilion indéterminé de l'Inde comme hôte de son *Euchalcis myrmeleonae* (recte *L. myrmeleonae*) espèce distincte de l'*Oxycoryphus pilosellus* Cam. (= *E. trichiocephala* Cam.) originaire de la même contrée. Auparavant, en France, près de la Verne (Var) Parker avait bien obtenu un couple de Chalcididés de cocons de

Myrméléontides, eux aussi non identifiés, mais son observation devait demeurer inédite jusqu'au jour où cet entomologiste et notre collègue B. D. Burks eurent l'obligeance de nous communiquer les deux spécimens (Steffan, 1959 *b*). Ils s'avérèrent identiques aux *L. guineensis* (Steff.) que nous avions récoltés à Kindia (Guinée) en compagnie de *L. brevifrons* Steff., alors que les uns et les autres se tenaient à l'affût dans des pièges de Fourmilions ou circulaient aux alentours (Steffan, 1951 *a*). La présence de *L. guineensis* sur notre continent était confirmée dès 1952 par Boucek qui le décrivit sous le nom de *L. indescripta*.

En 1958, à partir de ces données, débutèrent nos recherches sur les *Lasiochalcidia* de la faune de France, recherches menées en Provence (Bouches-du-Rhône, Var) où se rencontrent toutes les formes européennes. C'est ainsi que nous avons déjà publié une suite de notes sur l'oviposition de *L. pugnatrix* Steff. (Steffan, 1959 *a*), *L. guineensis* (Steffan, 1959 *c*), *L. igiliensis* (Ms.) et *L. dargelasi* (Steffan, 1961) [1]. Seuls nous manquent encore les éléments concernant l'éthologie de *L. cincticornis*.

Les *Lasiochalcidia* que nous avons réussi à élever évoluent de façon identique. Endophages et solitaires, les larves passent par cinq stades, celles du stade I demeurant en diapause dans le Fourmilion jusqu'au moment où il a fini de tisser son cocon, tandis que chez les *Hybothorax* elles subissent la première mue peu avant le filage de la soie. Au terme de la diapause, qui dure parfois 2 ans, voire 3 ans, le parasite achève sa croissance en quelques jours. Il se métamorphose à l'intérieur de sa victime tuée à l'état de prénymphe et dont les muscles histolysés et le corps gras ont été entièrement dévorés. Au passage nous signalerons que *L. igiliensis se multiplie toujours parthenogénétiquement dans nos stations méridionales* et, sans doute, en va-t-il de même sur le reste du littoral européen de la Méditerrannée, alors qu'en Afrique du Nord (Maroc, Algérie) les deux sexes sont présents (Steffan, 1951 *a* ; Boucek, 1952). A notre connaissance c'est le premier cas, et de thélytoquie, et de parthénogénèse géographique signalées chez les *Chalcididae*.

Pour s'approprier l'hôte chacune des espèces use, en revanche, de procédés particuliers que nous résumerons de manière très succinte. Fouissant la terre *L. pugnatrix* débusque un Fourmilion dissimulé sous une mince couche de matériaux meubles, puis s'en empare avec ses pattes antérieures après l'avoir poursuivi s'il s'échappe en courant. Les manœuvres de *L. dargelasi* sont, à peu de chose près, analogues. *L. igiliensis*, comme les formes précédentes, chasse les larves à l'affut au voisinage de la surface du sol, mais, leur faisant face, il les assaille de telle sorte que la victime va tenter de saisir l'agresseur en refermant ses mandibules ; ce réflexe cause sa perte car le *Lasiochalcidia* emprisonne aussitôt les mors entre ses fémurs et tibias postérieurs qui formeront pince : ainsi se trouve-t-il t-il en mesure de piquer sans danger ni difficulté la membrane collaire de la proie. Au contraire *L. guineensis*, les pattes postérieures largement écartées s'immobilise sur le flanc d'un piège, la tête tournée vers l'exté-

1. A la suite d'une confusion nous avons primitivement attribué à *L. igiliensis* le comportement de *L. pugnatrix*. L'erreur a été rectifiée en 1961.

rieur. Quand l'occupant de l'ouvrage projette du sable, le Chalcidien se laisse glisser à reculons, rapprochant ces mêmes pattes postérieures, et, finalement, chevauche le Fourmilion dont la membrane collaire sera, ici encore, percée par la tarière du parasite.

Lorsque furent publiées nos observations préliminaires, nous n'avions étudié le comportement de ces *Lasiochalcidia* qu'à l'égard du *Myrmeleon inconspicuus* Ramb., forme des plus communes dans le midi méditerranéen. Or ce Fourmilion, comme les représentants de la sous-famille des *Myrmeleontinae* appartenant à la tribu des *Myrmeleontini*, creuse un piège et ne vit que passagèrement caché sous une pellicule de sable à l'instar des *Dendroleontinae*. Pouvait-il être alors l'hôte « normal » des *L. pugnatrix*, *dargelasi* et *igiliensis* inadaptés à son éthologie ?

Plusieurs faits, outre l'argument précédent, permettaient d'en douter. Tout d'abord les zones où la population des *M. inconspicuus* est la plus importante ne correspondent pas aux aires de densité maximum des *Lasiochalcidia* précités. En second lieu, si dans la nature, ils attaquent parfois les *Myrmeleon* qui ont déserté leur piège, jamais nous ne les avons obtenus sous forme imaginale d'un tel hôte : les cocons ne livrent que *L. guineensis*. En 1964 seulement quelques *L. igiliensis* sont éclos de *Myrmeleon* attaqués *in vitro* par le Chalcidien.

Pour ces raisons, dès 1961 (*l. c.*), nous émettions l'hypothèse que *L. igiliensis* et *L. dargelasi* devaient évoluer aux dépens d'une espèce différente du *M. inconspicuus*, remarque qui paraît avoir échappé aux compilateurs à en juger d'après les résumés de notre travail parus ça et là.

Il s'agissait donc de rechercher les Fourmilions convenant à la multiplication des *Lasiochalcidia* autres que *L. guineensis*. Une prospection minutieuse du sol dans les stations fréquentées par les parasites nous conduisit à y découvrir les larves de cinq espèces de *Dendroleontinae* parmi lesquelles, comme nous le soupçonnions, ils recrutaient leurs véritables hôtes. Les stades préimaginaux, encore inconnus, de la majorité de ces *Dendroleontinae*, ont été auparavant décrits (Steffan, 1965) [1].

L'élevage de larves isolées aussitôt après leur capture d'une part, de l'autre la ponte, dans chaque espèce de Fourmilion, d'un *Lasiochalcidia* d'une forme déterminée devait nous permettre de délimiter leur « wirtkreiss » en Provence.

1. *L.* (*Anoplochalcidia*) *guineensis* (Steffan, 1951).

Ce *Lasiochalcidia* ne se reproduit qu'aux dépens de *M. inconspicuus* bien qu'il attaque également, dans la nature comme au laboratoire, les *Euroleon nostras* (Fourc.) à l'affût au fond de leur entonnoir ; en pareil

1. Dans cette note nous avons réuni sous le même nom, *Neuroleon nemausiensis* (Borkh), la forme typique de l'espèce et *N. sticticus* (Nav.) que nous considérons comme une variété de la précédente. Chez les larves de *nemausiensis* s. str., larves qui vivent dans un lieu à végétation clairsemée (garrigue), une tache noire envahit la moitié postérieure de l'épicrâne, tandis que chez la variété *sticticus*, dont les larves se rencontrent dans la pinède, particulièrement au pied des racines de *Pinus halepensis*, seule subsiste une paire de macules basilaires sombres.

cas la larve du Chalcidien meurt au bout d'un temps variable — quelques jours ou plusieurs mois — sans jamais dépasser le stade I.

Le comportement de *L. guineensis* lui interdit de parasiter les *Dendroleontinae*. Toutefois, en usant de subterfuges, nous sommes parvenus à obtenir l'oviposition dans les larves de *Creoleon*, *Neuroleon* et *Megistopus* dont aucune ne s'est révélée propre à l'évolution de sa progéniture.

Si la limite septentrionale de l'espèce (Slovaquie méridionale) coïncide exactement avec celle de *M. inconspicuus* en Europe centrale, le Chalcidien paraît n'avoir pas suivi son hôte sur le littoral atlantique français, des Landes à l'estuaire de la Loire. En Guinée, le *Lasiochalcidia* parasite un Fourmilion constructeur de piège appartenant probablement à la tribu des *Myrmeleontini*.

2. *L.* (*Lasiochalcidia*) *igiliensis* (Masi, 1916).

En raison de son mode d'agression *L. igiliensis* pond uniquement dans les larves de Fourmilions (*Myrmeleontinae* et *Dendroleontinae*) ayant au moins atteint le stade II. Il a été obtenu des rares *Neuroleon nemausiensis* s. str. (Borkh.) que nous avons pu recueillir, de *N. ocreatus* (Nav.) et surtout de *Creoleon lugdunense* (Villers) qu'il chasse dans leur biotope commun, des zones arides au sol sableux, à couvert végétal bas et très disjoint. Environ 25 % des *N. ocreatus* et 50 % des *C. lugdunense* récoltés au cours de l'été 1963 dans la sablière d'Anjarre, près de Marseille, hébergeaient des larves vivantes du *Lasiochalcidia* ou nous donnèrent leurs imagos. La dissection des Fourmilions infestés dans des conditions naturelles montre, du reste, que la proportion des *igiliensis* qui ont précocement succombé au stade I, sans que l'on puisse invoquer le co- ou le superparasitisme, est plus élevé chez *N. ocreatus* que chez *C. lugdunense*. Cependant comme la population des premiers dépasse celle des seconds, l'effectif des individus issus de *Neuroleon* l'emporte sur le nombre des *Lasiochalcidia* éclos du *Creoleon*.

De 24 *M. inconspicuus* attaqués par 6 femelles vierges nées au laboratoire nous avons obtenu 10 images du même sexe [1]. Quoiqu'aucun *Myrmeleon* isolé après sa capture ait jamais livré de *L. igiliensis*, il n'est donc pas exclu que ce Fourmilion soit parfois l'hôte du Chalcidien car il cohabite avec les *Dendroleontinae* précédemment cités. En revanche, *N. nemausiensis* var. *sticticus* (Nav.) et *E. nostras* semblent impropres à la multiplication du *Lasiochalcidia*, ainsi que *Megistopus flavicornis* (Rossi) dont nous reparlerons plus loin.

3. *L.* (*Lasiochalcidia*) *pugnatrix* Steffan, 1959.

Les terrains de chasse du *L. pugnatrix* coïncident avec ceux qu'élisent les *L. igiliensis* dans nos stations provençales, mais la proportion relative

1. Dans les *Myrmeleon* parvenus à l'état imaginal il est possible de retrouver l'œuf non embryonné *in situ* (pronotum) ou des larves mortes du parasite.

des représentants de chaque espèce varie suivant les années. A Anjarre, au cours des périodes s'étendant du 15 août au 15 septembre, les imagos de *L. pugnatrix* l'emportaient de peu par le nombre sur *L. igiliensis* en 1959 et 1962, tandis que les seconds dominaient largement en 1958, 1960, 1963 et 1964. De façon générale *L. pugnatrix* peut être considéré comme une forme moins commune que *L. igiliensis.*

Jusqu'ici n'ont été obtenus d'élevage qu'une paire d'adultes, des mâles, issus de *N. ocreatus* déjà parasités lors de leurs capture. Dans l'hémocoele de larves du même Fourmilion infestées naturellement, nous avons, de plus, trouvé à deux reprises des larves vivantes de *L. pugnatrix* âgées, au moins, l'une de 10 mois, l'autre de 1 an et 3 mois, ce qui laisse à penser que le milieu interne du *Neuroleon* leur convient parfaitement. Plusieurs individus contenaient aussi une larve morte de *L. pugnatrix* qu'accompagnait celle, active, d'un *L. igiliensis.* Sachant que les femelles de ce Chalcidien ne peuvent pondre dans les Fourmilions du stade I pour lesquels le *L. pugnatrix* manifeste, au contraire, une évidente préférence, la mort de sa progéniture doit être attribuée à la présence d'une larve d'un *L. igiliensis*, fort probablement la dernière éclose. En effet, dans les cas de superparasitisme la victoire revient à la larve la plus jeune, chez *L. igiliensis* comme chez *L. guineensis*, et sans nul doute, le dénouement est le même quand il y a compétition entre *Lasiochalcidia* d'espèces différentes.

Dans les *Megistopus flavicornis* très fortement attaqués là où se rencontrent *L. pugnatrix* et *L. igiliensis* — outre des œufs morts ils hébergent souvent 2, voire 3 larves — ces parasites succombent au bout de peu de temps et tous ou partie d'entre eux se retouvent emprisonnés *dans l'ampoule rectale* des Fourmilions sacrifiés au stade III !

L. pugnatrix se développe-t-il aux dépens de *C. lugdunense* ? la taille de certains imagos permet de le croire, mais nous n'avons encore observé dans les *Creoleon* qu'une larve enkystée du *Lasiochalcidia.* Quand aux *N. nemausiensis* var. *sticticus* disséqués avant le tissage de leur abri, ils n'ont livré que des larves de *pugnatrix* déjà mortes et encapsulées.

Si les larves de *L. pugnatrix* vivent plusieurs mois dans celles du *M. inconspicuus* infestées *in vitro*, des cocons s'échappent invariablement des adultes du Fourmilion. Cette espèce a été donnée comme l'hôte Chalcidien (Steffan, 1959 *a*) : bien que le *Lasiochalcidia* l'attaque à l'occasion, elle se révèle, en l'état actuel de nos connaissances, impropre à sa multiplication.

4. *L.* (*Lasiochalcidia*) *dargelasi* (Latreille, 1805).

L'hôte principal des *L. dargelasi* a été découvert par élimination. En effet aucune larve des espèces de Fourmilions que nous avions pu recueillir dans diverses stations méridionales n'atteignaient une dimension suffisante pour héberger ce parasite, le plus robuste des *Lasiochalcidia*, quoique nous l'eussions vu attaquer, sous le couvert d'une pinède de la banlieue

marseillaise, tant *M. inconspicuus* que *C. lugdunense*. De l'ensemble des Myrméléontides de la faune de France, seul le *Distoleon tetragrammicus* (F.) devait permettre son développement. Des prospections entreprises au bord d'un sentier d'où ne s'écartait pas le Chalcidien nous conduisirent à déterrer, en 1963, une larve et un cocon du *Distoleon* dont nous obtinrent chaque fois un *L. dargelasi*. L'année suivante, une quinzaine de *D. tetragrammicus* récoltés dans les pinèdes des Lecques (Var) hantées par plusieurs *Lasiochalcidia* dont le *dargelasi*, livrèrent encore 6 larves et imagos du même parasite.

Mais le *Distoleon* n'est pas son unique victime. A Sainte-Anne d'Evenos et dans les gorges d'Ollioules, où le Chalcidien se rencontre communément, il évolue aussi aux dépens de *M. flavicornis* : de 15 Fourmilions rassemblés sur un espace de quelques mètres carré, 7 *L. dargelasi* ont éclos, du reste à notre grande surprise, car auparavant la totalité des *Megistopus* que nous avions élevés, soit parvenait à l'état adulte, soit recelait uniquement des larves de *Lasiochalcidia* mortes au stade I (voir *supra*). La taille des *L. dargelasi* issus du *Megistopus* est moindre que celle des individus parasites du *Distoleon* : paradoxalement le raisonnement qui nous avait permis de découvrir, et l'identité d'un hôte, et son biotope, n'était qu'en partie exact. Néanmoins dans la station varoise de Sainte-Anne les imagos de grande dimension forment la majorité de la population. Aussi peut-on en conclure, malgré l'insuccès des recherches, que le *D. tetragrammicus* y est présent.

De tous les représentants du genre, *L. dargelasi* est l'espèce qui s'éloigne le plus du bassin méditerranéen. En France on l'a capturée dans le massif de Fontainebleau (Seine-et-Marne) et à Bouray (Seine-et-Oise), tandis qu'en Tchécoslovaquie elle atteint la banlieue nord de Prague. Son hôte, ici et là, doit encore être *D. tetragrammicus*, le *Megistopus* ne remontant pas dans ces régions.

Ajoutons que les larves, capables de vivre plusieurs mois dans celles de l'*Euroleon* ou de *Creoleon*, ne pourraient y achever leur croissance.

5. *L.* (*Lasiochalcidia*) *cincticornis* (Walker, 1871).

Chez les *Lasiochalcidia* caractérisés par des antennes aux scape, pédicelle et annelus roux comme toutes les pattes, Boucek (1956) distingue deux espèces. Il nomme *L. cincticornis* (Walk.) la première qui se singularise par un épipyge allongé et *L. rubripes* (Kieff.) la seconde dont le tergite VII, plus court, est comparable à celui de *L. dargelasi*. Or *L. cincticornis* et *L. rubripes*, non seulement proviennent l'un et l'autre de Corse, mais encore, il ressort des diagnoses de Walker et de Kieffer que l'abdomen de chacun de ces Chalcidiens est nettement acuminé. Nous l'avons, au reste, vérifié sur une femelle (Topotype) capturée à Bonifacio par Ferton. Sans aucun doute *L. cincticornis* et *L. rubripes* sont synonymes et les spécimens à épipyge peu développé ne peuvent porter aucun de ces noms si on les considère comme appartenant à une espèce différente.

De surcroît, contrairement aux affirmations de Boucek (*l. c.*), les mâles de la forme à épipyge court possèdent un scape armé d'une dent aigue, ce que sous-entendait notre brève description publiée en 1953 (*l. c.*), description basée sur l'étude d'un individu capturé avec une femelle à Toulon. Boucek lui-même (1957, *in litt.*) a reconnu le fait après avoir reçu un couple de Russie.

Le problème taxonomique posé par ces *Lasiochalcidia* ne saurait être résolu avant qu'un plus ample matériel n'ait été réuni des îles méditerranéennes, de l'Afrique du Nord, du Proche-Orient et, provisoirement, sous le nom de *L. cincticornis*, nous réunirons les deux formes.

a) Longueur de la carène de l'épipyge égale à 1 fois 1/2-2 fois la distance séparant les pygostyles.

Halticella cincticornis Walker, 1871 = *Chalcis discrepans* Costa, 1882 (*comb. nov.*, *syn. nov.*) = *Euchalcis rubripes* Kieffer, 1899, 1904 nec Masi, 1916 = *Lasiochalcidia cincticornis* Steffan, 1951, 1953 (part.) = *L. rubripes* Boucek, 1949 (part.), 1956.

Distribution géographique : Corse, Italie du sud, Asie mineure.

b) Longueur de la carène de l'épipyge ne dépassant pas la distance séparant les pygostyles.

Euchalcis rubripes Masi, 1916 nec Kieffer, 1899 = *Lasiochalcidia rubripes* Masi, 1927, Boucek, 1949 (part.) = *L. cincticornis* Boucek, 1952 nec Walker, 1871, 1956 (nec ♂) ; Steffan, 1953 (part.), Nikolskaya, 1960.

Distribution géographique : Espagne, France méridionale, Italie, Grèce, Bulgarie, îles de Giglio, de Crète, de Chypre, sud de l'U.R.S.S. jusqu'en Asie centrale, Asie mineure, Algérie.

L. cincticornis Boucek, 1956 (♂), d'Égypte est probablement identique au *Chalcis pubescens* Klug, 1834 (♂) (? = *C. agilis* Klug, 1834 (♀)) originaire de la même contrée et au scape également inerme.

Au cours de nos recherches nous n'avons jamais observé de *L. cincticornis* (forme à épipyge court). En revanche Barbier (*in litt.*) a capturé d'assez nombreux spécimens des deux sexes dans les fossés des anciennes fortifications de Toulon. L'absence totale du *Lasiochalcidia* dans quatre stations cependant prospectées avec soin plusieurs années de suite ne saurait être attribuée qu'à celle de l'hôte habituel de ce parasite. Quelle est sa victime ? Pour des raisons déjà exposées, il paraît peu vraisemblable que se soit un Lépidoptère comme l'indique Chrétien. A notre avis *L. cincticornis* attaque un Fourmilion dont le biotope diffère du domaine écologique des *Dendroleontinae* cités dans ce travail et nous pensons au *Macronemurus appendiculatus* (Latr.) qui, désertant les sites de Marseilleveyre et d'Anjarre, vole dans les associations à herbacées que hantent justement les imagos du *cincticornis*. Mais ce n'est là qu'une hypothèse et il faudrait, en premier lieu, découvrir les larves de ce Myrméléontide toujours inconnues puisque celles qu'a décrites Redtenbacher (1884) sous les noms de *M. appendiculatus* et *Macronemurus* sp. doivent être rapportées à *Myrmecaelurus trigrammus* (Pal.).

En résumé les hôtes dont on peut affirmer qu'ils assurent la perennité de chaque espèce de *Lasiochalcidia* sont les suivants :

L. guineensis : Myrmeleon inconspicuus.

L. igiliensis : Creoleon lugdunense, Neuroleon ocreatus, N. nemausiensis s. tr.

L. pugnatrix : N. ocreatus.

L. dargelasi : Distoleon tetragrammicus, Megistopus flavicornis.

Toutefois, nous l'avons vu, les femelles ne sélectionnent que très imparfaitement les Fourmilions. Même dans les conditions naturelles elles attaquent des formes inadéquates et il a été possible d'observer des *L. igiliensis* pourchasser des *Acanthaclisis occitanica* (Villers) du stade I ! C'est que l'attitude agressive d'un *Lasiochalcidia* se trouve essentiellement déclenchée, puis entretenue, par le comportement de la proie. Soit le piège, soit de minimes ébranlements du sol, conséquence du mouvement des larves réagissant à l'approche du Chalcidien, trahissent leur présence. Manœuvres de pelletage, ripostes à l'offensive par fermeture des crocs mandibulaires, tentatives d'enfouissement ou, au contraire, courses sur le sable, sont ensuite autant de signes stimulant le parasite, les informations d'ordre olfactif ne lui permettant pas, semble-t-il, de discriminer les diverses espèces de Fourmilions qu'il assaillera.

Addenda

Au cours de l'impression de cette note, nous avons pu examiner les types de *Chalcis pubescens* et de *C. agilis* qui, conservés au Zoologisches Museum de l'Université Humboldt, passaient pour disparus. Deux des *Lasiochalicidia* étudiées dans ce travail et décrites d'Europe — *L. igiliensis* et *L. pugnatrix* — sont identiques aux espèces précédentes capturées, la première en Égypte, la seconde au Soudan. En raison de la loi de priorité, leur nouvelle dénomination sera la suivante :

Lasiochalcidia pubescens (Klug, 1834) [= *L. igiliensis* (Masi, 1916) (*syn. nov.*)].
Lasiochalcidia agilis (Klug, 1834) [= *L. pugnatrix* Steffan, 1959 (*syn. nov.*)].

Laboratoire d'Entomologie du Muséum,
45 bis, rue de Buffon, Paris, 5e.

AUTEURS CITÉS

Boucek, Z., 1952. — The first revision of the european species of the family *Chalcididae* (Hymenoptera). *Acta Ent. Mus. Nat. Pragae*, **37**, (1951), Suppl. I, pp. 1-108.

— 1956. — A contribution to the knowledge of the *Chalcididae*, *Leucospididae* and *Eucharitidae* (Hymenoptera, Chalcidoidea) of the near east. *Bull. Res. Counc. Israël*, 5 B, pp. 227-259.

Mani, M. S., 1936. — On a collection of parasitic Hymenoptera from the Government Museum, Madras. *Rec. Indian Mus.*, **38**, pp. 469-472.

REDTENBACHER, J., 1884. — Uebersicht der Myrmeleoniden-Larven. *Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss., Math.-Naturw. Classe*, **48**, pp. 335-368.

STEFFAN, J. R., 1951 *a*. — Contribution à l'étude des *Haltichellinae* du groupe *Euchalcidia* (Hym. *Chalcididae*) conservés au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. *Mém. Mus. Hist. Nat.*, nouv. sér., A, Zool., **4**, pp. 51-86.

— 1951 *b*. — Les espèces françaises d'*Haltichellinae* (Hym. *Chalcididae*) (1re partie). *Feuille des Nat.*, nouv. sér., **6**, pp. 1-7.

— 1953. — Les espèces françaises d'*Hallichellinae* (Hym. *Chalcididae*), Addenda — Corrigenda. *Cahiers des Nat.*, nouv. sér., **8**, pp. 33-36.

— 1956. — Note sur deux parasites d'une Pyrale sud-africaine d'importance économique, *Loxostege frustalis* Zell., *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **28**, pp. 191-198.

— 1959 *a*. — Comportement de *Lasiochalcidia igiliensis* (Ms.) et de la nouvelle espèce *L. pugnatrix* (Hym. *Chalcididae*) parasites de Fourmilions. *Ibid.* (1958), **30**, pp. 506-512.

— 1959 *b*. — Les Chalcidiens parasites des Fourmilions, *Vie et Milieu*, **10**, pp. 303-317.

— 1959 *c*. — Comportement de *Lasiochalcidia guineensis* (Steff.), Chalcidide parasite de Fourmillions. *C. R. Acad. Sci. Paris*, **249**, pp. 1932-1933.

— 1961. — Comportement de *Lasiochalcidia igiliensis* (Ms.), Chalcidide parasite de Fourmilions. *Ibid.*, **253**, pp. 2401-2403.

— 1965. — Les larves de *Megistopus flavicornis* (Rossi), *Creoleon lugdunense* (Villers), *Neuroleon ocreatus* (Navas) et *N. nemausiensis* (Borkh.) (Planipennes, *Myrmeleontidae*). *Vie et Milieu* (1964), **15**, pp. 693-707.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, pp. 409-415.

SUR LE GENRE ARCHIPSOCUS *HAGEN (PSOCOPTERA, ARCHIPSOCIDAE)*

Par A. BADONNEL

Le genre *Archipsocus*, créé par Künow (*in litt.*) pour 3 spécimens de l'ambre oligocène de Prusse orientale, n'a été décrit valablement qu'en 1882 par Hagen. La diagnose (p. 225), basée sur une étude minutieuse des 3 exemplaires de Künow (*Archipsocus puber*, pp. 222-225, p. 525, pl. I, fig. X, 1-9) est très succincte, et ne fait aucune allusion à l'existence de gonapophyses. En 1903, Enderlein (pp. 282-284) donne une définition plus détaillée, basée essentiellement sur une nouvelle espèce trouvée à Singapour (*A. recens*, pp. 286-287, Taf. VIII, fig. 50 *a-i*) ; il mentionne 2 formations latérales en écailles, qu'il attribue avec réserve au 8e segment abdominal, et sa figure 50 *a* ne laisse aucun doute sur la nature de gonapophyses de ces formations. En 1906, à l'occasion de la description d'une troisième espèce (*A. brasiliensis*), il emploie pour la première fois le terme gonopodes (p. 83) et sa figure 4, Taf. 6, montre clairement qu'il s'agit des gonapophyses du 9e segment, et non du 8e, encore que le texte ne le précise pas ; les compléments qu'il donne des diagnoses d'*A. puber* et d'*A. recens* (p. 86, et fig. 6, 8-11, Taf. 6) n'apportent sur ce point aucune donnée nouvelle. Enfin, en 1911, p. 325, dans une dernière définition du genre *Archipsocus*, on lit « Gonopoden des 9. Segments des ♀ breit, dreieckig, schuppenartig ». Mais cette précision repose exclusivement sur les formes actuelles qu'il a étudiées car, dans la redescription qu'il consacre à *A. puber*, il indique seulement : « Abdomen fein und dicht pubesciert, eiförmig, hinten etwas zugespitzt » ; il s'agit là des caractères du spécimen n° 109 de la collection Künow (le n° 99 de Hagen ?).

Or, ultérieurement, Pearman a décrit de Ceylan 2 espèces vivipares, sans gonapophyses (*A. fernandi*, 1934, et *A. biguttatus*, 1936), et, en analysant un abondant matériel d'Afrique centrale, j'ai retrouvé 7 espèces semblables, (Badonnel, 1948, 1949, 1955), vérifiant la liaison constante des caractères viviparie-absence de gonapophyses, alors que les ♀ pourvues de gonapophyses sont toujours ovipares. De son côté, Mockford a décrit de Floride 2 autres espèces du même groupe (*A. parvulus*, 1953, et *A. frater*, 1957) et Smithers (1964) a trouvé en Australie une dernière espèce vivipare (*A. intermedius*), mais possédant encore des rudiments de valves externes, d'ailleurs extrêmement réduites. Enfin, *A. bifurcatus* Smithers, 1958 (Nigéria) appartient sans aucun doute à la même série (encore que la viviparie n'ait pas été vérifiée par l'auteur) car les gonapophyses sont absentes.

Dès 1948 (p. 294, note infrapaginale), je proposais, sous réserve, de séparer les espèces vivipares dans un taxon nouveau (*Archipsocopsis*), dont les caractères étaient précisés et complétés en 1949. Mais il était impossible à cette époque de savoir à quel taxon devait être attribué le nom générique *Archipsocus*, car on n'avait aucun renseignement sur la présence ou l'absence de gonapophyses chez les ♀ d'*A. puber*.

Grâce à l'obligeance du Dr Jaeger, de l'Institut für Paläontologie und Museum der Humboldt-Universität de Berlin, à qui j'exprime ici toute ma gratitude [1], j'ai pu examiner les types de la collection Künow portant les nos 97, 98 et 109 mentionnés par Enderlein (1911). Seuls, le premier et le dernier sont utilisables pour résoudre le problème, car le no 98 est vu de profil, et les ailes cachent l'abdomen, quel que soit le côté par lequel on l'observe [2].

Spécimen no 97
(portant l'indication « type »).

Hagen a donné de la face ventrale de ce spécimen une bonne esquisse (fig. X, 9), mais il n'a pu étudier les détails de l'apex abdominal. Cet apex est représenté ici en vue ventrale sur la fig. 1. Le côté droit est déformé par un écrasement qui a provoqué la déchirure et l'affaissement de la plaque subgénitale (*pl. sg*) et ne permet pas de voir le bord ventral du tergite clunial ; par contre, le côté gauche est intact. On reconnaît les grandes lames velues des valves externes des gonapophyses (*gon*), débordant la plaque subgénitale vers l'arrière et l'extérieur, et encadrant les paraproctes (*pa*) entre lesquels apparaît l'apex de l'épiprocte (*ep*). Le bord libre de la plaque subgénitale est largement arrondi, avec une faible inflexion médiane ; à l'intérieur de la plaque, que le relief donné par la loupe binoculaire montre nettement soulevée, on aperçoit des fragments irréguliers (non figurés), à cassures plus ou moins nettes, colorés en brun ocre, qui empêchent de suivre le contour des gonapophyses ; on peut les interpréter comme des débris d'hypoderme décollés, fixés par la résine. En avant de la plaque, l'abdomen est fortement télescopé ; les détails de la segmentation sont masqués par une grosse bulle dont la limite est représentée en traits interrompus (Hagen dit avoir compté environ 7 segments).

Sur les antennes, les sensilles placoïdes de f_6 et de f_{10} sont aisément reconnaissables à l'Ultropak, et il a été possible de trouver une trace de leur structure fine. Celui de f_6 (antenne droite) montre nettement un

1. Je remercie également le Dr Göllner-Scheiding (Zoologisches Museum der Humboldt-Universität), qui m'a mis en relation avec le Dr Jeager.

2. L'étude a été faite en utilisant une loupe binoculaire permettant des grossissements utiles allant de 8 à 220, et un microscope binoculaire Leitz à dispositif Ultropak. Seules les observations en lumière réfléchie ont donné des résultats positifs ; l'Ultropak en particulier, avec un objectif × 22 et un oculaire à grand champ × 16, a révélé la structure des sensilles placoïdes des antennes. L'emploi d'objectifs plus puissants n'a pas été possible, à cause de leur distance frontale trop courte ; de même, il a fallu renoncer au miscroscope à contraste interférentiel, par suite de l'épaisseur des préparations.

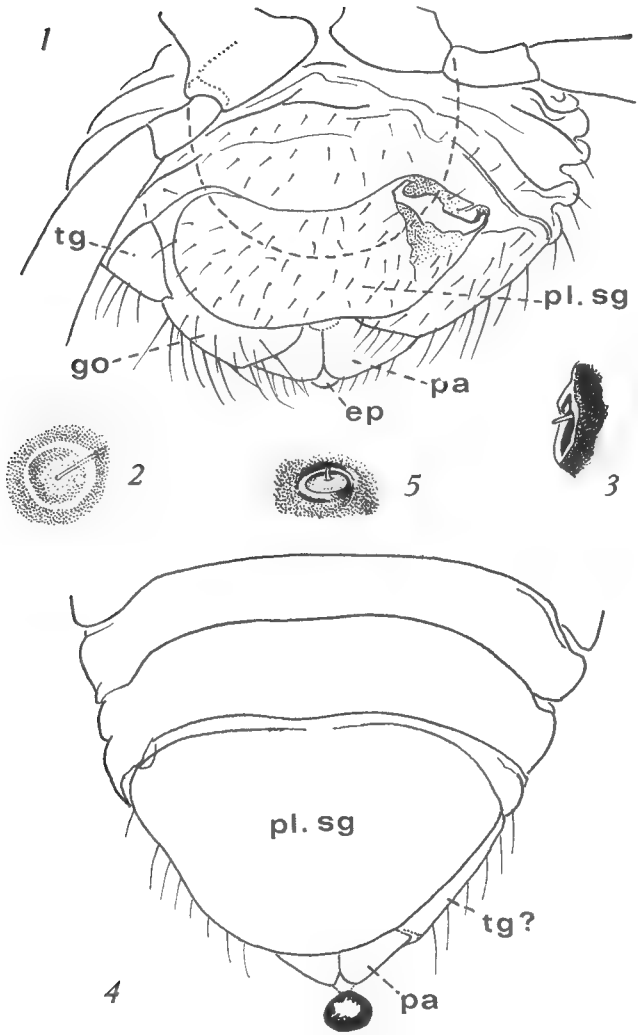


Fig. 1-5. — *Archipsocus puber* Hagen, collection Künow.

Spécimen n° 97 : 1, vue ventrale de l'abdomen ; 2, sensille placoïde de f_6 (antenne droite) ; 3, sensille placoïde de f_6 (antenne gauche).

Spécimen n° 109 : 4, apex abdominal, vue ventrale ; 5, sensille placoïde de f_6 (antenne gauche). *ep.* épiprocte ; *go.* gonapophyse ; *pa.* paraprocte ; *pl. sg.* plaque subgénitale ; *tg.* bord ventral du tergite clunial.

Fig 1 et 4 exécutées à la chambre claire (× 135) ; fig. 2, 3 et 5 : dessins à vue.

filament central appliqué contre la membrane, et dont la partie basale est parfaitement limitée ; l'apex est visible sous forme d'impressions interrompues (fig. 2). Sur l'antenne gauche, le même sensille est vu de profil ; la membrane paraît affaissée et la pointe du filament est seule visible,

sous un éclairage convenablement réglé (fig. 3). Quant aux sensilles de f_{10}, seul celui de l'antenne droite permet de soupçonner l'existence du filament, sans qu'on puisse l'affirmer avec certitude.

Spécimen n° 98
(également mentionné comme type).

Hagen indique que seule la moitié gauche a subi une mue complète, ce que confirme l'examen ; l'antenne gauche a perdu tous ses poils, et les sensilles sont invisibles.

Spécimen n° 109
(sans indication « type »).

Presque toute la moitié gauche de l'insecte est enrobée du côté ventral dans un nuage trouble, blanc laiteux, atténué vers l'apex abdominal, mais gênant néanmoins l'observation par la diffusion lumineuse qu'il provoque.

Cet apex est représenté fig. 4 en vue ventrale. La plaque subgénitale (*pl. sg*) est ici intacte, et s'étend loin en arrière, masquant la base des paraproctes *pa* ; l'épiprocte est caché par une sorte de tube partant vraisemblablement de l'anus et aboutissant à une petite bulle. Aucune trace de gonapophyse n'est visible du côté droit ; à gauche, on distingue une étroite bande latérale qui peut s'interpréter, soit comme le bord d'une valve externe de gonapophyse, soit comme celui du tergite clunial (*tg* ?) ; le second terme de l'alternative paraît plus vraisemblable, car l'extrémité distale de la bande se prolonge du côté dorsal par une courbure contournant le paraprocte (le bord de cette courbure apparaît brillant en examen sur fond noir). L'observation par transparence ne révèle rien.

D'autre part, les sensilles placoïdes de f_6 et f_{10} ne semblent pas avoir de filament central long ; celui de f_6 (antenne gauche) montre une membrane bombée, avec un cône central rabattu jusqu'à la couronne qui limite le disque (fig. 5).

Il y a enfin avec les 2 autres spécimens des différences biométriques notables, comme le montre le tableau suivant :

	Aile antérieure	Patte postérieure (en μ)				
	(mm)	F	T	t_1	t_2	rt
	—	—	—	—	—	—
N° 97	3,1	355	—	104	88	1,18
N° 98	3,2	—	636	111	93	1,20
N° 109	2,8	—	484	85	74	1,15

(t_1 mesuré de condyle à condyle)

Le spécimen N° 109 est donc nettement plus petit que les 2 premiers, et cependant son diagramme antennaire se superpose exactement à celui du N° 98.

Bien que le rapport *rt* ait sensiblement la même valeur chez les 3 exemplaires, il existe une forte probabilité pour que le n° 109 appartienne à une seconde espèce, et même au taxon à ♀ sans gonapophyses ; mais cela ne peut modifier la solution du problème des caractères d'*A. puber*, puisque seuls les n°s 97 et 98 sont mentionnés comme types sur les préparations de Künow. Et l'étude précédente montre sans ambiguïté l'existence des gonapophyses chez la ♀ 97 de cette espèce.

En conséquence, la famille des Archipsocidae peut être divisée en deux genres : *Archipsocus* Hagen, 1882, et *Archipsocopsis* Badonnel, 1948. Leurs caractères différentiels sont précisés ci-dessous.

Archipsocus Hagen.

Espèce-type du genre : *Archipsocus puber* Hagen.

♀ ovipares, pourvues des gonapophyses du 9e segment divisées en une valve dorsale réduite, styliforme [1], et une valve externe en large lobe subtriangulaire, velu, son bord distal pourvu de longues soies ; sensilles placoïdes des 6e et 10e articles du flagelle antennaire avec un long filament central hyalin.

Appartiennent à ce genre : *A. puber* Hagen, *A. recens* Enderlein, *A. brasilianus* End., *A. neens* End., *A. ghesquierei ghesquierei* Badonnel, *A. ghesquierei oligochaetus* Bad., *A. ghesquierei longicornis* Bad., *A. fuscopalpus* Bad., *A. panama* Gurney, *A. nomas* G., *A. floridanus* Mockford, *A. gurneyi* Mock., *A. corbetae* Smithers.

Archipsocopsis Badonnel.

Espèce-type du genre : *Archipsocopsis mendax* (Badonnel).

♀ vivipares, sans gonaphyses ou avec un rudiment de gonapophyses du 9e segment très réduit ; sensilles placoïdes des 6e et 10e articles du flagelle antennaire avec seulement un petit cône central.

Appartiennent à ce genre : *A. fernandi* (Pearman), *A. biguttatus* (Pear.), *A. mendax* (Badonnel), *A. balli* (Bad.), *A. aneura* (Bad.), *A. albofasciatus* (Bad.), *A. bicolor* (Bad.), *A. machadoi* (Bad.), *A. minutus* (Bad.), *A. parvulus* Mockford, *A. frater* (Mock.), *A. intermedius* Smithers, *A. bifurcatus* Sm.

Remarques.

1° L'attribution des ♂ à l'un ou l'autre genre se fait aisément en utilisant les caractères des sensilles antennaires. En outre, les phallosomes

1. En 1948, p. 295 (6°), un lapsus m'a fait désigner cette valve comme valve ventrale ; or, elle se détache toujours avec la valve externe, à laquelle elle est fixée ; c'est donc une valve dorsale. Je l'avais d'ailleurs interprétée correctement en 1946 (pp. 173 et 174, et fig. 70 et 73), et dans le texte de 1948 (p. 302).

sont généralement en cadre ovale, assez large, sans bec apical, dans le genre *Archipsocus*, tandis qu'ils sont étroits, à bords subparallèles, et souvent terminés en bec plus ou moins large dans le genre *Archipsocopsis* ; toutefois, ces caractères ne sont pas constants : le phallosome d'*Archipsocus panama*, par exemple, rappelle par sa forme ceux des ♂ d'*Archipsocopsis* (sans bec apical cependant), et celui d'*Archipsocopsis frater* est relativement large, mais ses bords sont subparallèles et il possède un bec apical. Enfin, dans les 2 genres, les paramères peuvent être soudés ou non proximalement.

2° La position d'*A. textor* Enderlein (1911 *a*) ne peut être précisée, l'auteur ne parlant pas des gonapophyses dans sa diagnose. Et l'on a vu que celle du n° 109 de la collection Künow reste douteuse.

BIBLIOGRAPHIE

Badonnel, A., 1946. — Psocoptères du Congo belge. *Rev. Zool. Bot. afr.*, **39**, 2, pp. 137-196, 126 fig.

— 1948. — *Id.* (2e note). *Ibid.*, **40**, 4, pp. 266-322, 126 fig.

— 1949. — *Id.* (3e note). *Bull. Inst. Sci. nat. Belg.*, 25 (II), pp. 1-64, 83 fig.

— 1955. — Psocoptères de l'Angola. *Publ. cult. Cia. Diamant Ang.*, 26, pp. 1-267, 625 fig.

Enderlein, G., 1903. — Die Copeognathen des indo-australischen Faunengebietes. *Ann. hist. nat. Mus. hung.*, **1**, pp. 179-344, 12 fig., Taf. III-XIV.

— 1906. — Aussereuropäische Copeognathen aus dem Stettiner Museum. *Zool. Jahrb. Syst.*, **24**, 1, pp. 81-90, Taf. 6.

— 1911 *a*. — *Archipsocus textor* spec. nov., eine Gespinste anfertigende Copeognathe aus Afrika. *Zool. Anz.*, **37**, pp. 142-144, 2 fig.

— 1911 *b*. — Die fossilen Copeognathen und ihre Phylogenie. *Paleontographica*, **58**, pp. 279-360, fig. A-S, Taf. XXI-XXVII.

— 1914. — Beiträge zur Kenntnis der Copeognathen. III. Ueber einige von Professor Silvestri in Westafrika gesammelten Copeognatha. *Boll. Lab. Zool. Portici*, **8**, pp. 240-241, 2 fig.

Gurney, A. B., 1939. — Nomenclatural notes on Corrodentia, with descriptions of two new species of *Archipsocus*. *J. Wash. Acad. Sci.*, **29**, 11, pp. 501-515, 15 fig.

Hagen, H., 1822. — Beiträge zur Monographie der Psociden. Ueber Psociden im Bernstein. *Stett. ent. Ztg.*, pp. 217-237, Tab. I.

Mockford, E. L., 1953. — Three new species of *Archipsocus* from Florida (Psocoptera : Archipsocidae). *Florida Ent.*, **36**, 3, pp. 113-124, 30 fig.

— 1957 *a*. — A new species of *Archipsocus* from Florida (Psocoptera : Archipsocidae). *Ibid.*, **40**, 1, pp. 33-34, 6 fig.

— 1957 *b*. — Life history studies on some Florida insects of the genus *Archipsocus* (Psocoptera). *Bull. Florida Mus.*, **1**, 5, pp. 253-274, 1 fig.

— 1962. — Notes on the distribution and life history of *Archipsocus frater* Mockford (Psocoptera : Archipsocidae). *Florida Ent.*, **45**, 3, pp. 149-151, 2 fig.

— 1965. — Polymorphism in the Psocoptera : a review. *Proc. N. Cent. Br.-E.S.A.*, **20**, pp. 82-86, 7 fig.

Pearman, J. V., 1934. — A new species of *Archipsocus* (Psocoptera). *Stylops*, **3**, 5, pp. 112-113, 7 fig.

— 1936. — Two new Psocids from Ceylon. *Spolia zeylan.*, **20**, pp. 1-7, 1 pl.

Smithers, C. N., 1958. — Records and descriptions of Psocoptera from Nigeria. *Ent. mont. Mag.*, **94**, pp. 55-56, 4 fig.

— 1964. — The Archipsocidae (Psocoptera) of Australia. *J. ent. Soc. Qd.*, **3**, pp. 79-82, 11 fig.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, pp. 416-426.

NOTES SUR LES LARVES DE COLÉOPTÈRES AQUATIQUES DE L'INSULINDE
(Mission THIENEMANN 1928-1929).

Par H. BERTRAND

Nous avons publié jadis dans « Archiv fur Hydrobiologie » (BERTRAND, 1935) une étude d'ensemble sur les larves de Coléoptères aquatiques recueillies par la mission allemande en Insulinde de 1928-1929, dirigée par le Dr THIENEMANN.

Ultérieurement, une note complémentaire a été donnée dans le même périodique (BERTRAND, 1939) à la suite de la publication d'un travail de CSIKI (1937) sur les Haliplidae et Dytiscidae récoltés par la même mission, et cette note donnait quelques renseignements permettant parfois de préciser l'identification des larves de ces deux groupes.

Depuis cette époque, des progrès ont été faits dans la connaissance des premiers états de Coléoptères aquatiques et il faut notamment tenir compte de l'étude faite des larves des Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne de 1961 à 1965 (BERTRAND, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965).

Nous mentionnons ici toutes les observations, rectifications et additions relatives à notre premier travail de 1935 ; des précisions nouvelles sont données, particulièrement sur les larves des Hélodides.

DYTISCIDAE.

Canthydrus Sharp. — Avec les larves du nord de Sumatra, dans les stations : marais de Samosir (F. T. 15, 12.4 ; 1929) et source à Balige (F. T. 7, 6.6 ; 1929), a été trouvé : *C. angularis* Sharp.

Laccophilus Leach. — Une des larves décrites, *L.* sp. 2, a été capturée en compagnie de *L. parvulus* var. *orientalis* Aubé dans les rizières de Singkarak (F. 8, 27.2 ; 1929) ; quant à l'autre, *L.* sp., également de Singkarak mais d'une station différente : source chaude à Kadjai (F. 25 a, 7.3 ; 1929), peut-être se rapporte-t-elle à la nouvelle espèce : *L. samosir* Csiki.

Hydrovatus Motsch. — Les larves décrites ont été trouvées dans la source chaude de Kadjai (F. 16 e, 7.3 ; 1929) avec *H. acuminatus* Motsch.

Hyphydrus Illig. — Aucune imago n'a été prise avec la larve capturée à Sumatra et attribuée à *H. lyratus* Swartz, cette espèce seulement recueillie à Java, ainsi que *H. sumatrea* Rég.

Bidessus Sharp. — « *Ex societate imaginis* », une des larves, celle de la lande de Huta Gindjang du Nord de Sumatra (T. 2, 29-3 ; 1929), serait celle de *B. luteolus* Rég. et l'autre, de la source sulfureuse sur la Kawa Sikidang du centre de Sumatra (F. D. 4 b, 4 ; 5.1929), celle de la nouvelle espèce : *B. thienemanni* Csiki. Ces larves offrent des différences dans la chétotaxie des cerques et d'après la révision du genre faite par Zimmermann et Guignot la première espèce est un *Guignotus* et la seconde espèce un *Bidessonotus*. Malheureusement, d'après ce que l'on sait d'autres larves, les caractéristiques génériques ne paraissent guère définies au moins chez une partie des larves des Bidessini.

Platynectes Rég. — Des larves jeunes, rapportées pour la première fois à ce genre, ont été trouvées dans des sources de Java près du lac Pasir (S. I. 3.5.1928) et sur le Gedeh (F. Y. 10.12 ; 1929) en compagnie de *P. decempunctatus* F. ab. *octodecimmaculatus* Mac Leay.

Aucune imago n'a été prise à Bali d'où provient la larve au dernier stade. *P. decempunctatus* F. paraît d'ailleurs l'espèce la plus répandue, deux autres espèces, d'une station chacune : *P. nigroangularis* Zimm. et *P. lineatus* Redt. ont été également recueillies.

Il convient de signaler que depuis Watts (1963) a décrit la larve de *P. decempunctatus* F. d'après du matériel d'Australie.

Rhantus Lacord. — Dans la source sulfureuse du Kawa Sikidang dans le centre de Java (FD. 4 b, 4.6.1929), a été capturé *R. notatus* F. (= *R. pulverosus* Steph.).

Sandracottus Sharp. — Aucun insecte de ce genre n'a été pris.

Cybister Curt. — Tandis que les larves appartiennent à trois formes distinctes : *C.* sp. I, *C.* sp. 2, *C.* sp. 3, une seule espèce a été recueillie à l'état imaginal : *C. tripunctatus* Ol. var. *temnenki* Aubé. Nous avons rapporté *C.* sp. 1 au *C. tripunctatus* Ol. ; *C. tripunctatus* Ol. var. *temnenki* Aubé a été trouvé dans la même région, vers le lac Toba aux environs de Balige, nord de Sumatra (4-1929).

Gyrinidae.

Gyrinus Geoffr. — La larve de *Gyrinus* de la lande de Huta Gindjang au nord de Sumatra (T. 2, 29.3 ; 1929) était accompagnée de *G. convexiusculus* Mac Leay.

Dineutus McLeay. — Une des larves du ruisseau Seraju sur le plateau de Dieng à Java (FD. 6 a 6 6.1929) était associée à *D. politus* MacLeay.

Orectochilus Esch. — Il existe plusieurs espèces de ce genre en Insulinde et l'Expédition Thienemann en a recueilli quatre, dont *O. marginipennis* Aubé. Des larves ont été trouvées avec cette dernière espèce

à Sumatra : ruisseau près de Padang (FF 21, 19.3.1929) et de la rivière Musi à Simpang (FM 7, 6.5.1929).

Hydrophilidae.

Chaetarthria Steph. — Comme indiqué (Bertrand, 1935) on ne connaît que deux espèces en Insulinde : *C. saundersi* d'Orch., de Sumatra et *C. indica* d'Orch., de Java. La seule larve trouvée l'a été à Sumatra : chute d'eau sur le Haraukloof, près de Fort Kock (FF. 7 b, 10, 3, 1929).

Laccobius Er. — Les larves recueillies ont été attribuées sous réserve à *L. tibialis* d'Orch.

Helochares Muls. — Il n'existe pas moins de trois espèces qui ont été recueillies. Des larves de la source chaude à Kadjai, près de Singkarak (FF. 16 c, 7.3.1929) étaient accompagnées de *H. lentus* Sharp.

Berosus Leach. — Une seule larve typique a été trouvée à Sumatra : ruisseau Ajer Pisaup dans la forêt vierge (FR .3 a, 22.1.1929), en compagnie de *B.* (*B. str.*) *pulchellus* Say. On ne sait encore à quelles formes correspondent les larves décrites comme *Berosini* genus I de Sumatra et de Java et *Berosini* genus 2 de Java.

Enochrus Zaitzev. — L'identification est peut-être à réserver.

Amphiops d'Orch. — Nous avons dit que c'est Imms (1933) qui rapporta à ce genre des larves trouvées par Worthington en Afrique orientale anglaise, dans les lacs Kijanebola et Naiavasha durant l'expédition de Cambridge, ceci sur l'avis de J. Blair ; nous avons nous-mêmes examiné ces larves conservées au British Museum, lors du Congrès International de Londres en juillet 1964. Il y a plusieurs espèces de ce genre en Insulinde ; quelques-unes des larves recueillies pourraient appartenir « *ex societate imaginis* » à *A. sumatrensis* Rég., du lac de Tjigombong, 500 m, dans l'ouest de Java.

Les larves des *Amphiops* sont très répandues dans la région éthiopienne et nous nous avons pu en obtenir *ex ovo* à partir des cocons ovigères en petites toiles blanches que l'on rencontre en particulier à la surface des feuilles des *Nymphaea* (Bertrand, 1962).

Sternolophus Solier. — Les larves de ce genre sont également très communes dans la région éthiopienne.

Larves indéterminées. — Nous ne savons rien de plus sur des larves indéterminées désignées comme Hydrophilinae Genus 1 et Hydrophilinae genus 2 ; ce sont sans doute des Hydrobiinae. A signaler surtout que le premier type larvaire maintenant désigné comme Hydrobiinae genus type B du lac Danau di Atas à 1530 m dans le centre de Java (FF. 20 d ; 17.3.1929), a été retrouvé en Afrique continentale notamment au Congo belge par la mission Damas en 1935, et également par nous à Madagascar en 1960 (Bertrand, 1962).

Sphaeridiidae.

Sphaeridiinae genus. — Ces larves se rapportent vraisemblablement au type larvaire de la région éthiopienne que nous avons désigné comme Spaeridiidae genus (*Coelostoma*) ; il s'agit de larves, remarquables par des pseudopodes abdominaux voisins de ceux des larves des *Enochrus* répandues en Afrique, souvent madicoles (Bertrand, 1962).

Dascillidae.

Eubrianax Kies. — Contrairement à ce que nous avions indiqué d'après certains auteurs, la nymphose de ces larves a toujours lieu hors de l'eau, à sec à la face inférieure des pierres ; les nymphes détachées du support paraissent peu fragiles et peuvent donner les imagos (Bertrand, 1961). En Afrique comme dans l'Insulinde on les trouve dans les eaux courantes, au niveau des cascades et aussi dans les lacs (Bertrand, *loc. cit.*).

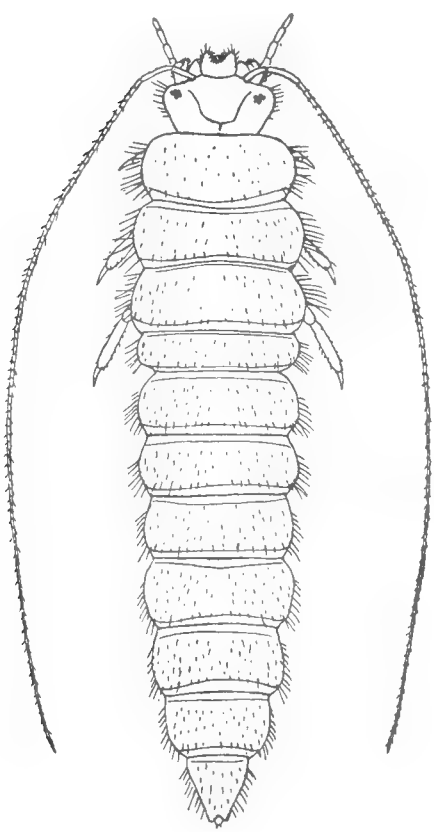


Fig. 1. — Helodidae genus A. (d'après Bertrand).

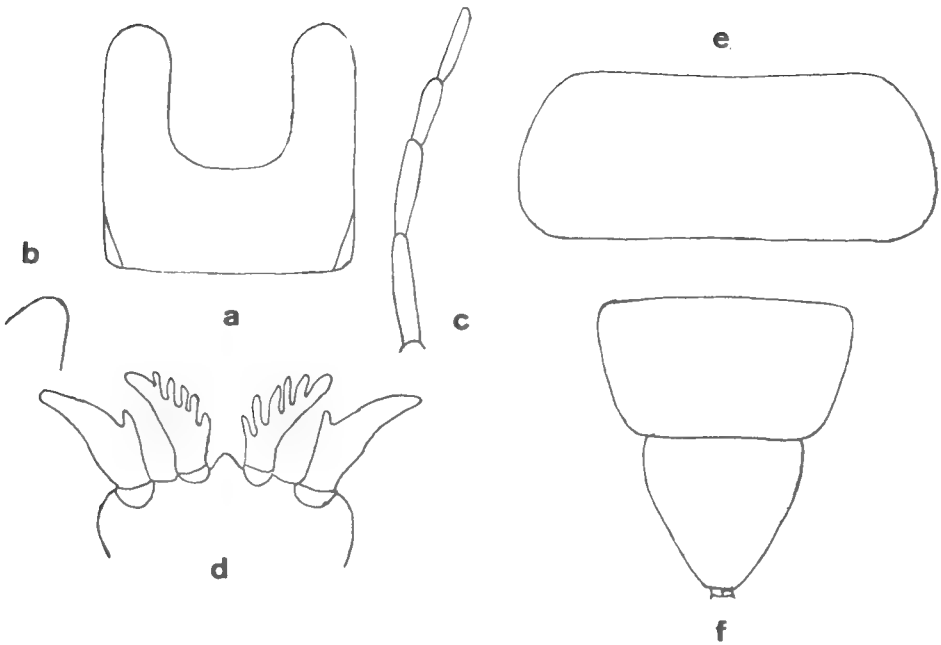


Fig. 2. — Helodidae genus A : a, labre ; b, apex de la mandibule ; c, palpe maxillaire ; d, dents hypopharyngiennes ; contour des segments : e, pronotum, f, septième et huitième segments.

Eubriidae.

D'après les renseignements jadis fournis par Pic, deux genres de cette famille sont présents dans l'Insulinde : *Gramoeubria* Kiesw. et *Macroeubria* Pic. Faute d'élevage, on ne peut identifier les deux types larvaires décrits par nous. Indiquons en passant que *Grammoeubria* et *Macroeubria* sont aussi représentés au Japon, figurant notamment dans l'*Iconographia Insectorum Japonicum* ; et que de plus Fukuda, Kurosa et Hayashi (1959), à la suite de la description très sommaire et la figure d'une larve désignée comme *Elmis* sp. et qui, quoique étant une larve de Dryopide, ne peut appartenir au genre *Helmis*, parlent d'une larve « *Helichus* » sans malheureusement donner de représentation. Toutefois, comme l'on sait que les auteurs ont fort longtemps désigné sous cette appellation des larves de la famille des Eubriidae (Bertrand, 1939, 1951) et qu'au surplus cette larve est dite « plus large avec des processus sur les côtés des segments », on peut penser qu'il s'agit d'une larve d'Eubriide. — Cette larve a été recueillie sous les feuilles mortes dans une petite fontaine au col de Kobotohé près du Mont Takao (Tokio).

Il convient encore d'indiquer que le type larvaire désigné comme Dryopinae genus 2 et qui correspond à un Eubriide (Bertrand, 1939)

a été retrouvé dans l'Assam et a été représenté par HINTON (1955), d'après un exemplaire de la collection IMMS.

HELODIDAE.

Les larves de cette famille sont encore fort mal connues, tout particulièrement hors d'Europe. Le meilleur travail d'ensemble pour la détermination au niveau générique et parfois spécifique, est dû à LARSEN (1938) dans « Danmarks Fauna ». Même pour la région néarctique, dans le bel ouvrage d'USINGER, LEECH et CHANDLER (1956), dans le chapitre consacré aux Coléoptères aquatiques, ne donnent que sous réserves un synopsis incomplet.

De plus non seulement les élevages font défaut, mais la systématique n'a pas été l'objet d'une révision moderne indispensable qui, faute de spécialistes, n'a été entreprise hors d'Europe que pour l'Australie avec ARMSTRONG (1953).

Par contre, utilisant une série de caractères bien visibles, il nous a été possible pour la région éthiopienne de reconnaître l'existence d'au moins dix-huit types larvaires différents.

Appliquant les mêmes méthodes, nous avons procédé à une révision de nos premières diagnoses, base d'un synopsis provisoire que nous donnons ici.

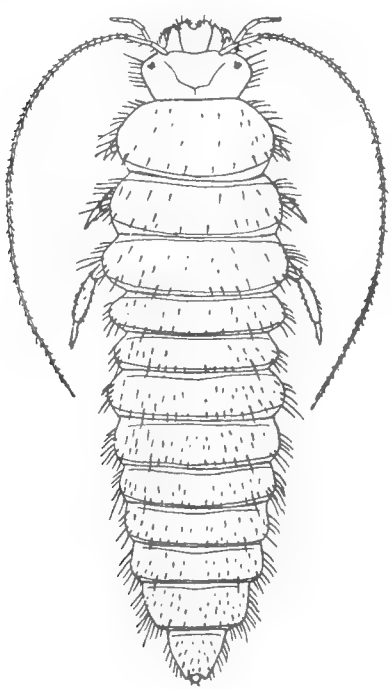


FIG. 3. — Helodidae genus B, C (d'après BERTRAND).

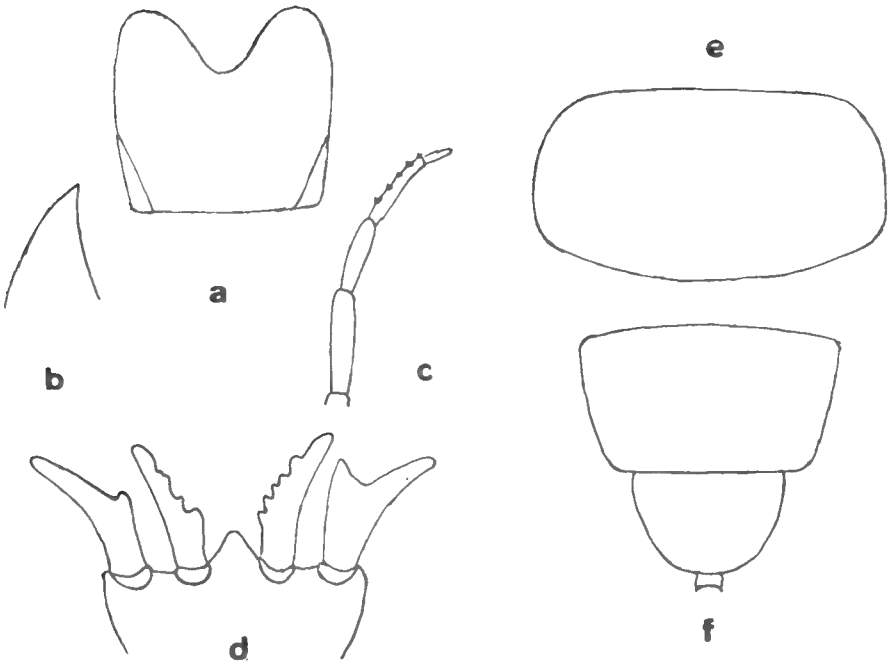


Fig. 4 — Helodidae genus B : a, labre ; b, apex de la mandibule ; c, palpe maxillaire ; d, dents hypopharyngiennes ; contour des segments : e, pronotum, f, septième et huitième segments.

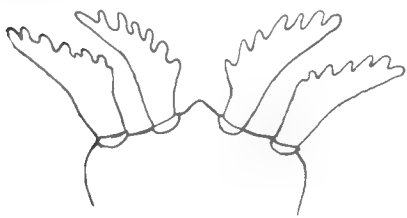


Fig. 5. — Helodidae genus C : dents hypopharyngiennes.

Les larves attribuées à *Scirtes*, *S.* sp. 1 et *S.* sp. 2, n'appartiennent certainement pas à ce genre car elles ont le quatrième article des palpes maxillaires petit mais bien distinct, et le troisième article est légèrement incurvé et pourvu de rangées transversales de bâtonnets comme chez les larves des *Cyphon*, des *Microcara* et diverses larves de la région éthiopienne comme Helodidae genus 5, Helodidae genus 7 et 7 bis, ces deux derniers types rapprochés par nous de *Cyphon* (Bertrand, 1964). Helodidae genus 1, par contre, possède un long article terminal aux palpes maxillaires, dépourvus par ailleurs de rangées transverses de bâtonnets. Helodidae genus 2, des cascades de Kapala Tjurup à Sumatra, a des palpes avec seulement trois articles visibles, ce qui est encore le cas du type attribué à *Hydrocyphon*. Ce dernier type, très répandu en Insu-

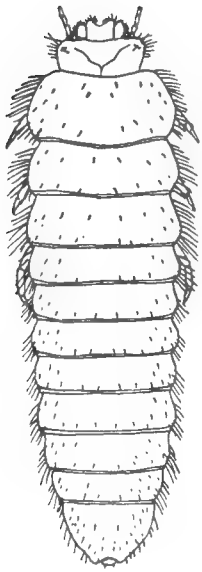


Fig. 6. — Helodidae genus D (d'après Bertrand).

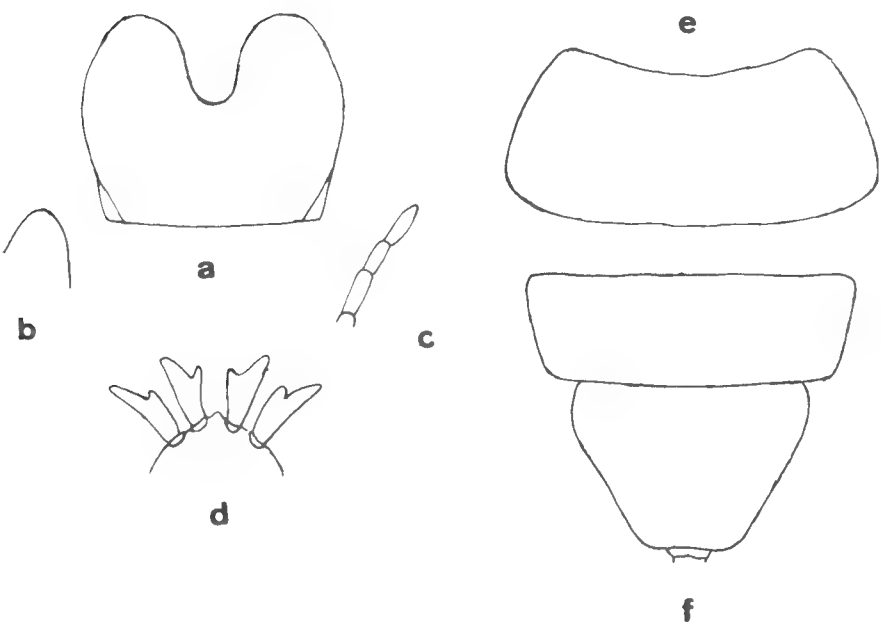


Fig. 7. — Helodidae genus D : a, labre ; b, apex de la mandibule ; c, palpe maxillaire ; d, dents hypopharggiennes ; contour des segments : e, pronotum, f, septième et huitième segments.

linde, lotique et sténotherme, morphologiquement comme biologiquement, paraît correspondre à Helodidae genus 15 de la région éthiopienne, dont les larves, sont plus rares et plus localisées à Madagascar qu'en Afrique continentale, où elles s'élèvent jusque dans la région alpine (Bertrand, 1964). Ajoutons que des larves sensiblement de même type que Helodidae genus 2 (Helodidae genus D) existent au British Museum, provenant de la Guyane anglaise.

Dans le synopsis suivant, pour éviter toute confusion, nous désignons par des lettres les cinq types larvaires recueillis dont un seul paraît correspondre à un type éthiopien (Helodidae genus 15), les autres différents, deux cependant, b et c, ayant le troisième article des palpes maxillaires pourvu de rangées transverses de bâtonnets comme chez *Cyphon*.

Tableau des larves.

1(8). Un seul groupe de deux paires de dents hypopharyngiennes antérieures.

3(7). Palpes maxillaires de quatre articles bien visibles.

3(4). Quatrième article des palpes maxillaires subégal au troisième.

Labre à lobes longs et étroits, presuqe droits ; dents hypopharyngiennes externes (dorsales) non denticulées avec seulement un talon, les internes (ventrales à denticulation) bien marquée ; mandibules obtuses. Huitième segment abdominal sensiblement plus étroit que le septième, rétréci en arrière, à contour conique. Poils clairsemés sur les tergites mais épines marginales latérales, courtes, serrées.....
Helodidae genus A (Helodidae I) Sumatra et Java (eaux stagnantes et courantes)

4(3). Quatrième article des palpes maxillaires très court mais bien visible, le troisième un peu incurvé avec rangées transversales de bâtonnets.

Labre à lobes nets, relativement courts, le bord antérieur incurvé dans leur intervalle ; mandibules aiguës avec ou sans dent subapicale. Poils spiniformes inégaux et raides sur les tergites, plus longs sur les côtés.

5(6). Mandibules sans dent subapicale ; dents hypopharyngiennes externes (dorsales) non denticulées avec un talon, les internes (ventrales) faiblement denticulées.....
Helodidae genus B (Scirtes sp. I ?)..... Sumatra (généralement dans les phytothelmes (trous d'arbres et bambous) parfois dans les ruisseaux de forêt...

6(5). Mandibules avec dent subapicale ; dents hypopharyngiennes toutes denticulées.....
Helodidae genus C (Scirtes sp. 2 ?) Sumatra et Java (eaux stagnantes).

7(2). Palpes maxillaires avec seulement trois articles visibles.

Labre à lobes relativement courts ; dents hypopharyngiennes non denticulées avec seulement un talon ; mandibules obtuses. Huitième segment abdominal grand et largement arrondi. Tergites à grands poils spiniformes marginaux irréguliers.....
Helodidae genus D. (Helodidae 2) Sumatra (cascades).

8(1). Deux groupes de dents hypopharyngiennes ; palpes maxillaires avec seulement trois articles visibles ; mandibules obtuses.

Labre à lobes courts, le bord antérieur légèrement saillant entre eux. Corps allongé et étroit avec tergites couverts de poils spiniformes longs, robustes et couchés.....
Helodidae genus E (Hydrocyphon, Helodidae genus 15, Bertrand, 1964)
Sumatra et Java (eaux courantes et sources).

Dryopidae.

Potamophilinae genus. — On ne peut donner pour le moment une autre désignation à la larve d'abord décrite comme Helmiinae genus 1 ; la larve désignée comme Helmiinae genus 2 ne pouvant, contrairement à ce qui avait été dit, appartenir sans doute qu'à un Helmiinae.

La larve Helmiinae genus 1 offre une très superficielle ressemblance avec la larve attribuée d'abord par Böving et Craighead à *Ancyronyx* (Bertrand, 1935) mais qui depuis a été reconnue comme celle d'un *Dubiraphia* (Sanderson, 1954 ; Bertrand, 1956 *a*).

La présence à la fois en Insulinde et en Afrique du genre *Potamophilinus* (Bertrand, 1956 *b*) ne peut plus être retenue car Delève a démontré que ce genre n'existe pas en Afrique (Bertrand 1965) ; par contre le type larvaire trouvé en Insulinde se rattache certainement aux larves allongées xylophages formant le groupe *Potamocares-Hydrethus* (Bertrand, *loc. cit.*) qui englobe en Afrique éthiopienne les larves des genres : *Potamocares*, *Potamogethes* et *Hydrethus*.

BIBLIOGRAPHIE

Armstrong, J. W. T., 1953. — On australian Helodidae (Coleoptera), I, Description of new genera and species. *Proc. Linn. Soc. S. Wales*, **98**, 1-2, pp. 19-32, fig. 1-13.

Bertrand, H., 1935. — Larves de Coléoptères aquatiques de l'Expédition Limnologique Allemande en Insulinde. *Archiv f. Hydrob.* Sup. Bd. 14 (Tropische Binnengewasser, Bd. 6, pp. 193-285, fig. 1-33, II pl.

— 1939 *a*. — Les premiers états des *Eubria* Latr. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **11**, 1, 2, 3, pp. 129-136, 242-249, 291-299, fig. 1-17.

— 1939 *b*. — Larves de Coléoptères aquatiques de l'Expédition Limnologique Allemande en Insulinde. *Archiv f. Hydrob.* Sup. Bd. 16, pp. 395-397.

— 1956 *a*. — Notes sur les premiers états des Dryopides d'Amérique (Col.) *Ann. Soc. Entom. France*, 124, pp. 97-129, fig. 1-11.

— 1956 *b*. — Les premiers états des Potamophilinae (Col. Dryopidae) *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e série, **28**, 1, pp. 92-102, fig. 1-5.

— 1956 *c*. — Larves et nymphes des Eubriides (Col.) *l'Entomologiste*, **12**, 2 & 3-4, pp. 54-60 et 8-19, fig. 1-2.

— 1961. — Contribution à l'étude des premiers états des Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne. *Bull. I.N.F.A.*, **23**, sér. A, pp. 713-738, fig. 1-10.

— 1962 *a*. — *Id.* (2e note). *Ibid.*, 2, sér. A, 3, pp. 710-777, fig. 1-39.

— 1962 *b*. — *Id.* (4e note). *Ibid.*, 24, sér. A, 4, pp. 1065-1114, fig. 1-39.

— 1964 *a*. — Note sur les Potamophilinae (Col. Dryopidae) de la région éthiopienne. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **36**, 3, pp. 315-325, fig. 1-5.

— 1964 *b*. — Contribution à l'étude des premiers états des Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne (6e note). *Bull. I.F.A.N.*, 2e sér. A, **26**, 2, pp. 513-579, fig. 1-47.

— 1965. — *Id.* (7e note). *Ibid.*, **27**, sér. A, 4, pp. 1336-1393, fig. 1-35.

Böving, A. G. & Craighead, F. C., 1931. — An illustrated synopsis of the principal larval forms in the order Coleoptera. *Ed. Brooklyn Ent. Soc.*, 351 p., pl. 1-125.

Hansen, V. & Larsson, G., 1938. — Blodvinger, Klannere, Danmarks Fauna, 10, 320 p. 100 fig.

Leech, H. B., & Chandler, H. P., 1956. — Chapter 13 : Coleoptera. *In* : Usinger (R. L.), Aquatic Insects of California, 4o, Berkeley-Los Angeles (Univ. Calif. Press) 508 p., fig., carte (pp. 293-371, fig. 1-61).

Sanderson, M. W., 1953-1954. — A revision of the nearctic genera of Elmidae (Coleoptera). *Kansas ent. Soc.*, **26**, 4, pp. 148-163, 1953 ; *ibid.*, 27, 1, pp. 1-13, 1954.

Watts, C., 1963. — The larvae of australian Dytiscidae. *Trans. R. Soc. South. Austr.*, **87**, pp. 23-40, fig. 1-42.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, pp. 427-433.

THROMBIDIIDAE DE LORRAINE
(3e note).

Par Pierre ROBAUX

Sous-famille des Thrombidiinae Michael 1884.

Genre **Thrombidium** Fabricius 1775.

12. *Thrombidium meyeri* Krausse 1916, récolté le 28 mai 1961 à Hablainville près de Baccarat (10 ex.).

13. *Thrombidium carpaticum* Feider 1948, capturé en mai 1961 à Bouxières-aux-Dames près de Nancy (1 ex.) et le 22 mai 1961 à Hablainville (1 ex.).

14. *Thrombidium heterotrichum* Berlese 1910, a été trouvé en avril 1961 au Jardin Botanique de Nancy (1 ex.) ; les 22 et 28 mai 1961 à Hablainville (18 ex.).

15. *Thrombidium mediterraneum* Berlese 1910, cette espèce très courante a été déterminée d'après des exemplaires provenant d'un jardin privé de Nancy le 15 mai 1961 (13 ex.) ; le 30 mai 1961 dans ce même jardin (3 ex.) le 12 juin 1961 au Col de la Schlucht au lieu-dit Ferme-des-Trois-Fours (34 ex.) ; le 14 juin 1961 au sommet du Hohneck (4 ex.) ; le 4 septembre 1961 au Col du Hantz (2 ex.) ; le 5 septembre 1961 à Moyenmoutier (1 ex.) ; les 21 et 25 avril 1961 dans un jardin privé de Nancy (6 ex.) ; en avril 1962 à Pierre-la-Treiche (1 ex.) ; le 20 avril 1963 à Pierre-la-Treiche (1 ex.).

16. *Thrombidium holosericeum* L.

Dans différentes stations de la ville de Nancy et dans les environs immédiats, nous avons capturé de très nombreux exemplaires de Thrombidions que nous rattachons avec doute à l'espèce de Linné.

Bien qu'elle ait été décrite par de nombreux auteurs nous connaissons mal cette espèce : certains caractères ne sont pas précis, d'autres subissent de grandes variations.

Nous relevons ci-dessous quelques-unes de ces incertitudes en comparant nos données (d'après quelques 70 ex.) avec celles de différents auteurs.

1° Longueur des soies dorsales :

Certains auteurs ont constaté que les soies recouvrant la face dorsale de l'idiosoma avaient entre 100 μ et 120 μ. Or sur tous nos exemplaires,

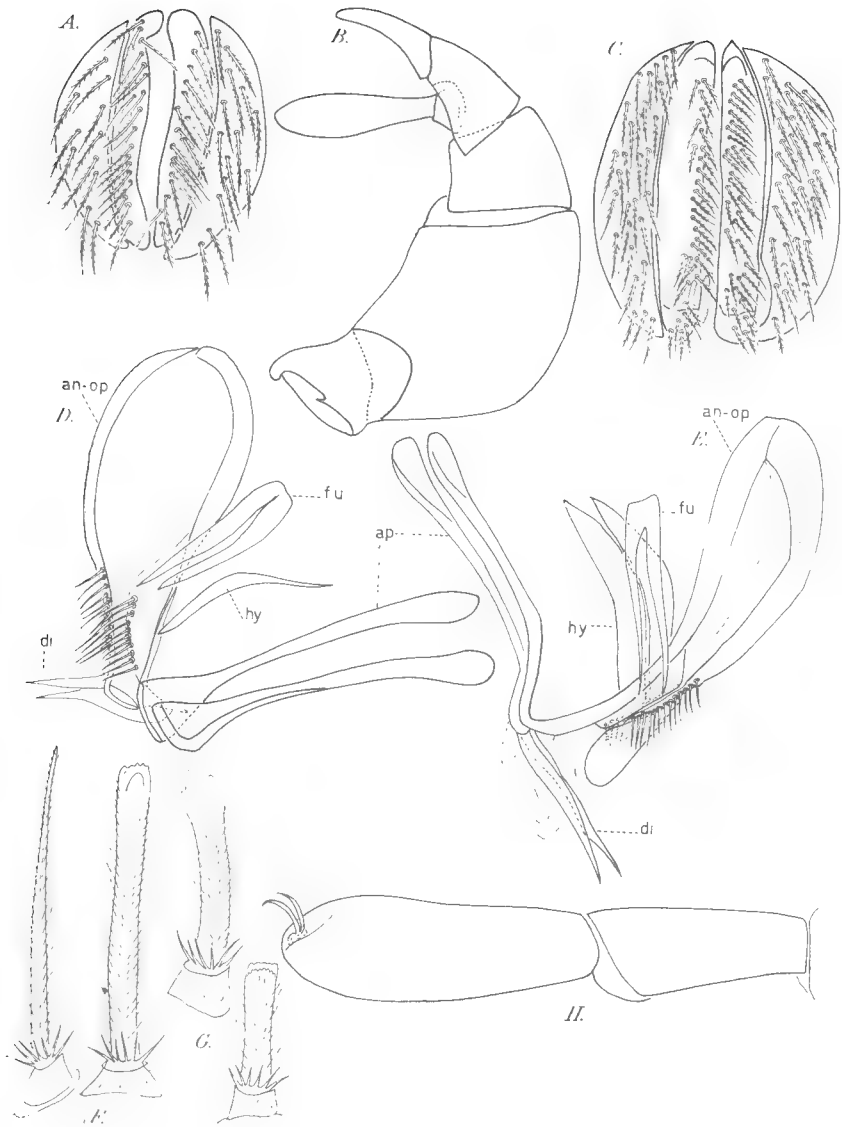


Fig. 1. — *Thrombidium holosericeum*. A, papille génitale de la nymphe ; B, palpe maxillaire ; C, papille génitale ♀ ; D-E, squelette du pénis (an-op = complexe anellus-operculum, fu = furca ; ap. apodème ; hy = hypoapodème ; di = diverticules apodémiques) ; F, soies sur le propodosoma ; G, soies dorsales ; H, tarse et tibia 1.

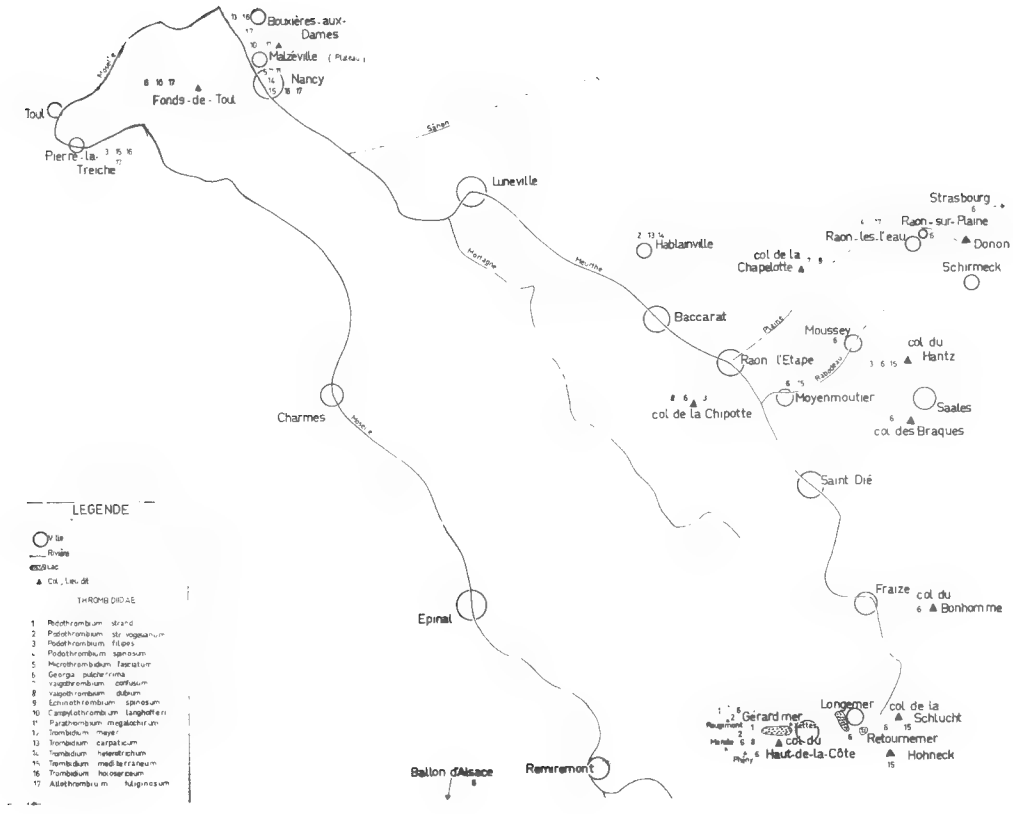


FIG. 2. — Carte du sud de la Lorraine indiquant les différentes stations de *Thrombidiidae*.

à une exception près, la longueur oscille le plus souvent entre 40 μ et 85 μ (fig. 1 G.). Par contre les soies s'insérant sur le propodosoma, à l'extrêmité postérieure de la crête métopique, ont réellement entre 100 μ et 120 μ de long, de plus, leur forme est comparable à celle figurée par certains auteurs (fig. 1 F.).

2° Variations dans les dimensions des tarses et tibias des pattes I :

La plupart des auteurs trouvent une longueur variant entre 700 μ et 900 μ pour le tarse I sur une largeur de 200 μ-240 μ. La longueur du tibia variant entre 550 μ et 750 μ. Les mesures relevées sur nos exemplaires donnent pour le tarse I, une longueur maximum de 780 μ, minimum de 415 μ, la largeur étant comprise entre 140 μ et 275 μ. Le tibia ne dépassant pas 640 μ n'est pas inférieur à 355 μ (fig. 1 H.).

3° D'autres caractères (tels que couleur, forme, longueur ou largeur du corps, nombre d'attaches musculaires) considérés isolément dans leurs variations relatives, ne sont guère utilisables. Les variations relevant soit d'un coefficient personnel, (couleur, forme par exemple) soit de l'état de conservation des spécimens, soit de l'état physiologique des exemplaires — (une femelle bourrée d'œufs n'aura pas la même couleur qu'une jeune femelle, ni la même forme, les attaches musculaires seront, par endroits, plus marquées, ou au contraire totalement effacées).

Nous avons essayé de prendre en considération d'autres caractères, tels que les rapports longueur sur largeur du tarse palpaire (fig. 1 B) longueur-largeur de l'épivalve de la papille génitale (fig. 1 C). Pour ce dernier rapport, les variations sont trop importantes pour que le caractère puisse être utilisé comme caractère spécifique (Notons qu'il n'y a pas de différence sensible entre mâles et femelles).

Les soies qui recouvrent le complexe anellus-operculum sont en nombre trop inconstant (entre 9 et 16, le plus souvent 12-14) pour en faire un caractère spécifique valable, puisque ce nombre est de 6-12 chez *T. mediterraneum*. Notons au passage que ce caractère n'a de valeur que pour la détermination des mâles seulement.

Ces quelques considérations ne sont pas valables uniquement pour *T. holosericeum*. La différenciation entre les différentes espèces ne repose souvent que sur des caractères morphologiques très variables avec les individus et à plus forte raison entre espèces. Une révision de tous les *Thrombidium s. s. l.* s'impose non pour éliminer quelques espèces, mais au contraire pour ajouter, valider, confirmer ou infirmer certains caractères spécifiques.

Dans le tableau V nous donnons les principales caractéristiques, prises parmi des extrêmes, sur 10 exemplaires (5 ♂-5 ♀) et nous les comparons avec celles de différents auteurs.

Habitat : Cette espèce a été capturée le 5 mai 1961 au Jardin Botanique de Nancy (8 ex.) ; le 15 mai 1961 dans un jardin privé de Nancy (12 ex.) ; le 24 mai 1961 à Bouxières-aux-Dames près de Nancy (2 ex.) ; les 30 et 31 mai 1961 dans un jardin privé de Nancy (9 ex.) ; le 31 mai 1961

Tableau V.

ÉTUDE DES VARIATIONS CHEZ *T. holosericeum.*

	♂					♀					BERLESE 1910	ANDRÉ 1926	FEIDER 1955
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Longueur idiosoma	1640	2260	2230	1640	2110	—	1870	2600	2020	2600	2500-4000	4000	4000
Largeur idiosoma	1440	1680	1535	1300	1920		1300	1920	1680	2210	2000-3600		3000
Longueur tarse I	480	705	630	545	615	780	500	725	575	570	900	700	700-900
Largeur tarse I	185	205	230	140	230	190	215	275	160	250	240	205	205-240
Longueur tibia I	360	480	460	560	500	640	410	550	480	525	740	545	570-740
Longueur tarse palpaire	205	275	275	240	265	—	230	330	260	295			
Largeur tarse palpaire	55	75	75	70	75	—	65	85	90	75			
Longueur épivalve	330	415	460	385	485	365	330	450	385	420			
Largeur épivalve	75	85	110	83	80	80	70	—	75	60			
Soies complexe anellus-operculum	12	12	16	9	13								
Longueur soies dorsales	40 75	44 70	34 75	30 68	57 85	75 145	40 85	50 85	50 85	50 75	100 120	100 120	100 120

au Jardin Botanique (17 ex.) ; les 21-23 juillet 1961 dans le même jardin privé à Nancy (5 ex.) ; le 14 avril 1962 à Pierre-la-Treiche (1 ex.) ; les 21 et 25 avril 1962 dans un jardin privé de Nancy (7 ex.). En avril-mai 1962 à Pierre-la-Treiche (10 ex.).

Sous-famille des ALLOTHROMBIDIINAE Thor 1935.

Genre **Allothrombium** Berlese 1903.

17. *Allothrombium fuliginosum* Hermann 1746.

Cette espèce est probablement la plus courante et la plus abondante parmi celles précédemment citées. Nous l'avons récoltée le 4 mai 1951 au Plateau de Malzéville près de Nancy (1 ex.) ; le 24 mai 1961 à Bouxières-aux-Dames (2 ex.) ; le 30 mai 1961 dans un jardin privé de Nancy (1 ex.) ; le 31 mai 1961 au Jardin Botanique de Nancy (5 ex.) ; les 21 et 23 juillet 1961 dans un jardin privé de Nancy ; les 27 et 28 août 1961 aux Fonds-de-Toul (10 ex.) ; en mars-avril 1962 à Pierre-la-Treiche (13 ex.) ; en avril 1962 dans un jardin privé de Nancy (300 ex.) ; en avril et août 1962 à Pierre-la-Treiche (100 ex.) ; le 21 septembre 1962 au Jardin Botanique de Nancy (1 ex.) ; le 7 septembre 1962 à Raon-sur-Plaine (8 ex.).

Muséum National d'Histoire Naturelle,
Laboratoire d'Écologie Générale.

BIBLIOGRAPHIE

ANDRÉ, M., 1926. — Contribution à l'étude des Acariens libres *Thrombidiidae* de la faune française. *Bull. Soc. Zool. France*, **51**, pp. 195-228.

— 1932. — Contribution à l'étude des Acariens de la Faune française, 4e note. *Thrombidiidae* recueillis par M. H. GADEAU DE KERVILLE. *Ibid.*, **57**, pp. 185-197.

— & ROBAUX, P., 1962. — Nouvelles observations sur *Echinothrombium spinosum* Canestrini 1885 (= *Echinothrombium iassiense* Feider 1950) (*Acarina, Thrombidiidae*). *Acarologia*, **4**, 4, pp. 543-549.

— — 1962. — Nouvelles observations sur le genre *Georgia* (*Acarina Thrombidiidae*). *Ibid.*, **4**, 4, pp. 550-566.

BERLESE, A., 1910. — Brevi diagnosi di generi a specie nuovi di Acari. *Redia*, **6**, 2, pp. 353-369.

FEIDER, Z., 1948. — Catalogue des Acariens terrestres de la Roumanie. *Ann. Sci. Univ. Iassy*, **31**, pp. 197-216.

— 1948. — Sur quelques Acariens de Roumanie appartenant à la famille des *Thrombidiidae*. *Bull. Acad. R. P. R. Soc. Sc.*, **30**, pp. 578-597.

— 1955. — Fauna Republicii Populare Romine. *Acarina Trombidoidea*, **5**, 1, pp. 1-187.

KRAUSSE, A., 1916. — Uber einer kroastiche Samtmilbe (*Microthrombidium langhofferi*). *Zool. Anz.*, **47**, 4, pp. 97-98.

Robaux, P., 1963. — Sur trois espèces de *Podothrombium* nouvelles en France dont *Podothrombium strandi* var. *vogesianum* nova. *Acarologia*, **5**, **1**, pp. 45-56.

— 1963. — Sur deux espèces de *Valgothrombium* dont une nouvelle pour la Faune française (*Valgothrombium confusum* Berlèse 1910) (*Acarina Thrombidiidae*). *Ibid.*, **5**, 2, pp. 244-248.

— 1964. — Présence d'un appareil copulateur chez les *Sericothrombiinae* et *Microthrombidiinae* (*Acarina Thrombidiidae*). *Ecol. et Biol. Sol.*, **1**, 1, pp. 117-122.

— et André, M. — *Trombidium* nouveaux pour la faune de France (*Acarina Thrombidiidae*). *Ibid.*, **1**, 3, pp. 553-567.

Thor, S. & Willmann, C., 1947. — *Acarina* 3, 71 b. *Trombidiidae. Das Tierreich*, pp. 187-541.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, pp. 434-447.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE LA FAUNE PROVENÇALE DES ORIBATES (ACARIENS)

Par Jean-Claude LIONS

J'ai commencé l'étude des Oribates provençaux dans le chaînon de la Trévaresse qui s'étend en direction NW-SE, au NW d'Aix-en-Provence. La liste des espèces citées ici ne sera donc que provisoire ; d'autres secteurs de la Provence sont en cours de prospection.

Les récoltes relatives à cette étude peuvent être réparties en 2 catégories.

1) J'ai effectué 210 prélèvements dans 3 stations très différentes par leur végétation (Lions, 1964, p. 45) : l'une est très ombragée par des chênes (*Quercus ilex*, *Q. pubescens*), l'autre est une pinède à *Pinus halepensis*, la troisième est une pelouse à *Brachypodium phoenicoïdes*. Dix prélèvements annuels ont été faits dans chacune des stations ; ils comprenaient 7 horizons, de 0 à —35 cm. Ces prélèvements avaient pour objet l'étude des variations saisonnières de la microfaune arthropodienne du sol.

2) J'ai effectué en outre 50 prélèvements dits « annexes » dans la Trévaresse, sur les 20 ha d'une propriété privée, « Le Baron ». Ces prélèvements ont été faits au hasard et sans idées préconçues. Il s'agit le plus souvent de la litière, de l'humus, de mousses à terre, ou d'horizons superficiels du sol. Quelques prélèvements arboricoles ont également été effectués (mousses ou lichens sur écorces d'arbres).

J'ai utilisé, pour citer les différentes espèces récoltées, la classification établie par F. Grandjean (1953, pp. 421-446). Certaines espèces n'ont pu recevoir un nom spécifique ; je me limiterai à en signaler le genre et à les différencier les unes des autres. Certains genres : *Phthiracarus*, *Oppia* présentent une systématique assez confuse. Les espèces en sont nombreuses et très souvent décrites sommairement dans la littérature. J. Travé (1956, p. 77), dans un relevé faunistique des Oribates de la forêt de la Massane, avait rencontré de semblables difficultés [1].

La faible étendue de l'aire géographique prospectée et les difficultés de la systématique contribuent à rendre ce travail incomplet. En effet,

1. Je remercie vivement M. J. Travé, Chargé de Recherche au C.N.R.S. d'avoir bien voulu relire et corriger mon manuscrit.

il existe certainement en Provence plus d'espèces d'Oribates que les 55 recensées ici. Chaque espèce citée est suivie d'un nombre ; il s'agit du coefficient de fréquence, calculé de la manière suivante :

$$cf. = \frac{P}{Pa} \times 100$$

Pa = nombre de prélèvements où se trouve l'espèce A ;
P = nombre total de prélèvements effectués.

ORIBATES INFÉRIEURS

Enarthronota

Hypochthoniidae.

Hypochthonius luteus Oudemans. Je l'ai récolté dans la litière, les mousses à terre. Assez commune en Europe (Tchécoslovaquie, Bulgarie, U.R.S.S.) elle est signalée en Amérique du Nord et au Japon (cf : 37,7).

Eniochthoniidae

Eniochthonius minutissimus (Berlese, 1904). C'est une espèce souvent endogée dans mes stations (—20 cm). Je l'ai récoltée également dans une mousse sur une souche d'arbre, dans une mousse à terre, dans la litière. C'est une espèce commune en Europe et signalée en Argentine (cf : 16,9).

Brachychthoniidae

Eobrachychthonius latior (Berlese, 1910). Pour Forsslund (1957, p. 586) cette espèce est synonyme de *Brachychthonius brevis* (Mich.) *var. glabra* Sig Thor 1930, *Eo. sexnotatus* (Jacot, 1936) et *Brachychthonius grandis* Sellnick 1944. Elle est signalée au U.S.A. (le plus souvent dans des mousses), au Canada, au Groenland, au Spitzberg, en Grande-Bretagne, en Suède, Belgique, Allemagne, Italie (Sardaigne). Je l'ai récoltée dans des biotopes variés, dans la litière, une souche de bois pourri et des mousses à terre (cf : 26,4).

Liochthonius sp. Mon espèce est très proche de *Brachychthonius scalaris* (Forsslund, 1942) aujourd'hui classée dans le genre *Liochthonius* V. der Hammen 1959. Le type de ce genre est *Brachychthonius perpusillus* Berlese redécrit par Forsslund (1942, p. 4). J'ai récolté cette espèce le plus souvent dans des biotopes très humides, mousses à terre, litière herbeuse (cf : 15,0).

Brachychthonius italicus Berlese 1910. Cette espèce est plus fréquente que la précédente dans mes prélèvements (cf : 30,1). Elle est surtout

abondante dans des biotopes très humides. Sa localité type est Florence, mais elle est répandue dans toute l'Europe du Sud et en Allemagne. Comme le signale J. Travé (1960, p. 209), la famille des *Brachychthoniidae* est représentée dans des sols humides et riches en humus. C'est ce que j'ai pu constater. Dans les biotopes provençaux souvent secs cette famille est mal représentée quantitativement et qualitativement. Dans une micro-prairie extrêmement humide, au sol gorgé d'eau, certains prélèvements pouvaient contenir *Brachychthonius italicus* dans une classe d'abondance de 35-50.

Cosmochthoniidae

Cosmochthonius sp. (cf. *lanatus* Michael, 1885). Mes individus sont bidactyles du type B′ aux tarses Id et Ig, et tridactyles C à II, III et IV droits et gauches (selon la nomenclature de F. Grandjean, 1961, p. 539 et Lions 1964, p. 52). Michael avait décrit cette espèce comme étant monodactyle, ce qui, pour V. der Hammen était une erreur, et le nom de *C. domesticus* Grandjean employé pour décrire les individus B′ et T ne serait plus nécessaire. Mais il est encore possible que Michael ait vraiment observé un individu monodactyle. Les travaux de F. Grandjean (1961) peuvent nous donner cette autre explication. C'est une espèce européenne peu abondante dans mes stations et peu répandue (cf : 9,4).

Cosmochthonius emmae Berlese. Je n'ai récolté que 3 exemplaires de cette espèce ; ils proviennent de souches d'arbres morts. Cette espèce présente des variations quant au nombre des ongles (V. der Hammen 1959, p. 22). C'est une espèce rare et, à ma connaissance, signalée pour la première fois en France. F. Grandjean (1950, p. 80) l'a récoltée en Algérie en très petit nombre, Cziczar en Hongrie en 1960, Franz en 1954 en Autriche (cf : 5,6).

Sphaerochthoniidae

Sphaerochthonius splendidus (Berlese, 1904). Mes individus sont tridactyles à toutes les pattes. C'est une espèce abondante dans l'humus et la litière ; je l'ai également récoltée dans des mousses à terre. Elle est assez rare mais signalée en Europe : Hongrie, Italie, France, Autriche, Bulgarie, et en Afrique du Nord (cf : 35,8).

Perlohmannoidea

Lohmanniidae

Papillacarus aciculatus (Berlese, 1905). Je n'ai récolté cette espèce que dans les stations II et III (pinède à *Pinus halepensis* et pelouse à *Brachypodium phoenicoïdes*) c'est-à-dire dans des biotopes peu abrités et relativement secs. L'espèce a été récoltée à des profondeurs variables, de la surface à —10 cm. La station type est Florence (jardin di Boboli) (cf : 3,7). Elle est signalée en Bulgarie (Kunst 1959, p. 52).

EPILOHMANNIIDAE

Epilohmannia cf. cylindrica (Berlese, 1905). Elle est synonyme de *Lesseria szanislói* Oudemans 1917 et de *Lohmannia cylindrica* Berlese 1904. C'est une espèce européenne et américaine. Pour WALLWORK (1962, p. 671) c'est un genre très largement distribué dans les régions chaudes du globe (cf : 16,9).

Phthiracaroidea

Rhysotritia ardua (C. L. Koch). La récolte de cette espèce en Provence a été signalée précédemment (cf : 50,9) (J. C. LIONS, 1964).

Rhysotritia sp. var. *monodactyle.* J'ai étudié en détail la morphologie de cette espèce. Elle me semble proche de *Rhysotritia clavata* Märkel 1964. Cependant, le genre *Rhysotritia* semble présenter certaines variations morphologiques qui seront l'objet d'une prochaine étude (cf : 26,4).

Phthiracarus sp. A (cf : 7,5).

Phthiracarus sp. B (cf : 16,9).

Les espèces du genre *Phthiracarus* sont extrêmement difficiles à déterminer. Je me bornerai ici à signaler la présence de 2 espèces différentes dans mes prélèvements. Les travaux de V. der HAMMEN (1963) redécrivant les espèces de C. L. KOCH à partir des topotypes nous permettront probablement d'identifier ces espèces, le travail de JACOT (1936) restant encore insuffisant. J'ai récolté l'espèce A dans des mousses à terre très humides, la litière et l'humus, l'espèce B dans les mêmes milieux et dans une souche d'arbre mort.

Tropacarus carinatus (C. L. Koch, 1841). Elle est synonyme de *Hoplophora carinata* C. L. Koch 1841 et Berlese 1887. Cette espèce est signalée par JACOT (1936) et STRENZKE (1952) dans les litières et les mousses des forêts de conifères. Je l'ai retrouvée dans des biotopes semblables. Je ne l'ai jamais récoltée dans la station III (pelouse). Cette espèce est souvent abondante (30-50) (cf : 37,7).

Nothroidea

NOTHRIDAE

Nothrus biciliatus (C. L. Koch, 1841). C'est une espèce assez rare dans mes prélèvements. Elle se trouvait dans des biotopes secs, litières d'aiguilles de conifères, litières de feuilles sèches, sous des chênes pubescents. Elle est signalée par FORSSLUND (1955, p. 503) au Danemark, en Allemagne, aux Pays-Bas, en Hongrie, Autriche, Tchécoslovaquie, Russie, Italie, Islande, Groënland (cf : 7,5).

Camisiidae

Camisia spinifer (C. L. Koch, 1836). Plus abondante que la précédente, c'est une espèce édaphique que j'ai récoltée une fois sur un lichen arboricole, ce qui doit être relativement rare (J. Travé 1963, p. 172). Les autres prélèvement sont : la litière herbeuse, l'humus. Elle est signalée en Allemagne, Angleterre, Finlande, France, Italie, Pays-Bas, Belgique, Danemark, Tchécoslovaquie, Autriche, Suède, Suisse, Hongrie, Algérie, Spitzberg, Groenland et Amérique du Nord (cf : 16,9).

Camisia biverrucata (C. L. Koch, 1839). Cette espèce est rare dans la Trévaresse ; elle se trouve dans la litière sous des chênes, dans des mousses à terre, dans les premiers cm de la pelouse à *Brachypodium phoenicoïdes* (0 —4 cm). Elle est signalée en Allemagne, Angleterre, Finlande, Suède, Suisse, Autriche, Hongrie, Pays-Bas et Spitzberg (cf : 7,5).

Nanhermanniidae

Masthermannia nematophora (Grandjean, 1954) (cf. : 1,8). Je n'ai récolté qu'un seul exemplaire de cette espèce. Il provient des premières couches du sol (0 —2cm) de la station L. B. II (pinède). Berlese en 1904 décrit la première espèce du genre sous le nom de *Angelia mammillaris*, puis en 1913 il crée le genre *Masthermannia* avec pour type *M. mammillaris*. En 1954 Grandjean décrit un nouveau genre, *Posthermannia*, avec pour type l'espèce nouvelle *Posthermannia nematophora*. Il déplorait, à l'époque, la difficulté d'étudier la collection Berlese de Florence, ce qui l'empêchait de comparer ses individus au type de l'espèce *M. mammillaris*. Revenant sur ces travaux, V. der Hammen, en 1959, pense que *Masthermannia mammillaris* Berlese 1913 et *Posthermannia nematophora* Grandjean 1954 sont synonymes. Les différences entre les deux espèces proviendraient d'erreurs d'observation de la part de Berlese. Mais, en 1964, Grandjean (1964, p. 555) reprenant tout ceci, supprime son genre *Posthermannia* .Il pense que Berlese dessinait et observait fort bien pour l'époque et que les différences entre ses figures de *M. mammillaris* et l'espèce *Posthermannia nematophora* peuvent difficilement s'expliquer par une erreur d'observation de la part de Berlese. Grandjean rattache l'espèce *P. nematophora* au genre *Masthermannia*, mais la distingue de *M. mammillaris*. Ayant comparé mon individu aux figures de Grandjean et de Berlese, j'identifie mon individu à *M. nematophora* (Grandjean). L'espèce a été récoltée en France, en Autriche par Klima qui la signale endogée, et à Java.

Trhypochthoniidae

Trhypochthonius tectorum var. *congregator* Grandjean. Très répandue à la fois dans des biotopes édaphiques et dans des biotopes arboricoles, elle est abondante dans certains prélèvements (plus de 50 parfois) (cf : 37,7).

ORIBATES SUPÉRIEURS OU CIRCUMDEHISCENTIAE

Opsiophérédermes

Hermanniellidae

Hermanniella dolosa Grandjean. Cette espèce est commune en Europe (Grandjean 1962, p. 237). Elle n'est ni très fréquente, ni très abondante dans mes stations. L'espèce est signalée dans la litière en Italie, France, Maroc et également en Hongrie et en U.R.S.S. Je l'ai retrouvée dans la litière et dans des mousses sur des souches de chênes (cf : 11,3).

Euphérédermes

Liodidae

Liodes ionicus (Sellnick, 1931). Peu abondante dans mes stations mais dans un prélèvement fait de mousses à terre peu développées, avec un peu d'humus, j'ai récolté plus de 35 individus de cette espèce. Les autres récoltes ne m'ont jamais fourni plus de 4 individus. L'espèce est uniquement signalée en Autriche, dans les îles Ioniennes, en Bulgarie, en Hongrie, et en France en Ardèche (cf : 18,8).

Gymnodamaeidae

Arthrodamaeus cf. reticulatus (Berlese). L'espèce est abondante et fréquente (cf : 52,8) dans les mousses à terre, la litière, l'humus, mais jamais en profondeur. Pour l'espèce *A. reticulatus*, la répartition indiquée par Grandjean (1954, p. 205) est : France méridionale (Corse comprise), Tessin, Italie, Espagne, Algérie, Maroc, et jusqu'à 1800 m d'altitude dans les Alpes (Chartreuse).

Plesiodamaeus craterifer (Haller) (cf : 11,3). Je l'ai trouvée essentiellement à la surface du sol, là où des feuilles mortes des arbres forment un tapis protecteur. Grandjean (1949, p. 545) signale cette espèce dans les Alpes Maritimes, Provence, Pyrénées Orientales, Corse et Italie.

Licnodamaeidae

Licnobelba alestensis Grandjean. Je l'ai trouvée dans la litière sèche, des lichens et des mousses à la base des arbres, dans des débris de bois mort. Sa répartition est : France méridionale, Suisse méridionale, Hongrie Bulgarie, Maroc (cf : 24,5).

Belbidae

Damaeus sp. (proche du *D. flagellifer* de Michael). Cette espèce se classerait dans le sous-genre *Spatiodamaeus*. C'est une espèce assez fréquente (cf : 28,3) mais peu nombreuse dans les prélèvements, le plus souvent représentée par 1 à 4 individus.

Eremaeidae

Eremaeus silvestris Forsslund, 1956. Cette espèce est très fréquente, très abondante, dans mes stations (plus de 50 individus dans certains prélèvements) et absolument dans tous les types de milieux de la partie de la Trévaresse étudiée, y compris les milieux arboricoles (lichens sur tronc d'un chêne). Elle est même quelques fois endogée (récoltée une fois à —15 cm). Elle est signalée en Suède, Italie, Tchécoslovaquie, Finlande et au Groënland (cf : 64,1).

Amerobelbidae

Amerobelba decedens Berlese. C'est une espèce endogée que j'ai toujours récoltée dans les 2 stations où elle a été reconnue à des profondeurs allant de —10 à —20 cm. Ceci confirme les observations de F. Grandjean (1961, p. 330) qui a récolté cette espèce, et d'autres appartenant au même genre, dans son parc de Montgaillard près de Périgeux, à 10 ou 15 cm de profondeur. Elle est signalée en France, Italie, Autriche, Hongrie.

Aphérédermes

Les Pycnonotiques.

Ceratoppiidae

Ceratoppia bipilis (Hermann). Grandjean (1936, p. 71) et Travé (1963, p. 176) signalent qu'il s'agit d'une espèce très variable selon les biotopes, que l'on trouve dans les milieux superficiels du sol sec (Grandjean) aussi bien que sur les arbres et les rochers (Travé). V. der Hammen (1952, p. 62) l'a récoltée dans la litière d'une forêt. Elle est peu abondante (Grandjean a effectué 3 récoltes donnant seulement 3 exemplaires). J'ai récolté cette espèce au sol, dans des pinèdes ; dans tous les cas il s'agissait de milieux secs. L'espèce semble même assez abondante en période de sécheresse. Dans la pinède j'ai récolté 6 individus pour un seul prélèvement, en juillet 1964 après une longue période sans pluie. Le même volume de matière, pendant les autres saisons contenait rarement plus d'un exemplaire.

Liacaridae

Liacarus sp. Espèce difficilement déterminable (difficulté accrue par un matériel peu abondant), elle est récoltée dans les premiers horizons du sol dans les pinèdes, mousses, à terre, mousses au bord d'un ruisseau, près de la Trévaresse. Les espèces du genre sont xylophages (Travé 1963, p. 176) (cf : 5,6).

Xenillus tegeocranus (Hermann). Fréquente (cf : 43,3) et abondante (3 prélèvements avec plus de 20 individus), je l'ai récoltée dans les premières couches de l'humus, mousses à terre, débris végétaux. Sa répartition est : Europe centrale, Angleterre, France, Espagne, Maroc, Algérie.

Carabodidae

Odontocepheus elongatus (Michael, 1879). Je n'ai récolté qu'un seul individu de cette espèce dans une souche d'arbre mort. Elle est signalée par Travé (1963, p. 176 dans ce milieu où, comme dans mes biotopes, elle semble rare. Michael (1884, p. 326) la mentionne également dans le bois pourri, et Willmann (1931, p. 146) dans les mousses (cf : 1,8).

Oppiidae

Oppia nitens C. L. Koch. Elle est fréquente et abondante surtout dans des milieux secs. Elle est présente dans toute l'Europe, dans la litière, les mousses, mais jamais dans des milieux saxico-arboricoles (Travé 1963, p. 177) (cf : 32).

Oppia sp. La famille des *Oppiidae* est une des familles d'Oribates les plus riches en espèces et en individus. Leur systématique est extrêmement confuse ; leurs dimensions (inférieures à 400 microns de long pour la plupart) ont fait ignorer plusieurs caractères morphologiques. Deux espèces ont pu être différenciées (*sp.* A et *sp.* B). Ces espèces sont extrêmement fréquentes et abondantes dans mes prélèvements, quelques fois en profondeur.

Suctobelbidae

Suctobelba sp. — Travé (1963, p. 117) signale les espèces de ce genre comme typiquement édaphiques, vivant dans les mêmes biotopes que les *Oppia*. Mais la forme très allongée des mandibules doit leur imposer un mode de vie différent.

Les remarques faites au sujet des *Oppia* s'appliquent aux *Suctobelbidae* quant aux difficultés de la détermination.

Tectocepheidae

Tectocepheus velatus (Michaël). Cette espèce se trouve dans la plupart des prélèvements de la Trévaresse (cf : 71,6) et souvent de façon abondante (2 prélèvements supérieurs à 100). Elle est signalée en Europe (souvent commune selon V. der Hammen 1952, p. 71) au Groënland, en Amérique du Nord. C'est une espèce résistante, se trouvant dans les milieux saxico-arboricoles aussi bien que dans les milieux édaphiques, dans des milieux secs aussi bien que gorgés d'eau.

Les Poronotiques.

Scutovertexidae

Scutovertex sculptus Michaël. Les prélèvements qui la contiennent sont toujours faits sur des surfaces caillouteuses et dépourvues de végétation, ce qui correspond aux indications de J. Travé (1963, p. 178). Il signale les *Scutovertex* comme des espèces résistantes se trouvant dans des milieux soumis à une forte dessication (cf : 3,7).

Achipteriidae

Achipteria coleoptrata (Linné, 1758). Présente dans une souche d'arbre mort et dans de la mousse humide à la base d'un chêne, elle se retrouve dans des mousses, litière, terreau, débris végétaux, dans toute l'Europe (en Hollande dans des dunes de sable), l'Islande, le Groënland (cf : 3,7).

Pelopsidae

Pelops acromios (Hermann). Si cette espèce est fréquente (cf : 30,1) elle n'est jamais abondante. Je l'ai récoltée dans toutes sortes de milieux : litières, débris organiques, dans des lichens arboricoles. Pour V. der Hammen (1952, p. 120) elle ne serait au sol qu'accidentellement.

Pelops cf. bilobus Sellnick. Elle est plus rare que l'espèce précédente (cf : 15,0) *P. bilobus* est signalé en Allemagne du Nord, en Hollande.

Ceretozetidae

Ceratozetes mediocris Berlese. Espèce très fréquente dans mes prélèvements (cf : 41,5) dans des mousses, litière, humus, elle est répandue en Europe : Allemagne, Hollande, Italie, en Grande-Bretagne, Autriche, Bulgarie, Hongrie. Elle n'avait jamais été identifiée en France. Elle est signalée également aux U.S.A.

Trichoribates incisellus (Krammer). Elle semble vivre au sol dans les stations II et III (pinède et pelouse). Dans la station I (chênes) elle n'a été récoltée que sur des lichens vivant sur l'écorce des chênes. Cette espèce semble donc se trouver dans des milieux très différents, édaphiques et arboricoles (Travé 1960, p. 225) humus, litière, mousses arboricoles et saxicoles. Sa répartition est européenne (cf : 11,3).

Trichoribates trimaculatus (C. L. Koch). Elle vit au sol (litière, humus) mais également sur des troncs de pins d'Alep entre 10 et 50 cm du sol. L'habitat et la morphologie sont variables. La répartition est européenne (cf : 13,2).

Mycobatidae

Humerobates rostrolamellatus Grandjean. C'est une espèce arboricole (récoltée sur des lichens de troncs de chênes pubescents ou de pins d'Alep). Elle doit se trouver de façon accidentelle dans la litière. V. der Hammen (1952, p. 97) la signale en Hollande dans des mousses sur arbres, branches d'arbres et mousses dans des dunes de sable. Elle vit dans toute l'Europe, l'Afrique du Nord et l'Amérique du Nord (cf : 9,4).

Minunthozetes semirufus (C. L. Koch, 1840). Espèce fréquente et abondante dans les mousses à terre, ou sur des mousses à la base des troncs d'arbres, elle est également récoltée dans les tout premiers cm du sol. Sa répartition est européenne (cf : 26,4).

Chamobatidae

Chamobates sp. Très fréquente (cf : 75,4) et souvent de façon abondante (parfois jusqu'à 80 par prélèvement), elle est également présente dans des prélèvements arboricoles, dans l'humus et les mousses à terre. La systématique de ce groupe reste confuse.

Galumnidae

Quatre espèces ont été récoltées dont deux très difficilement identifiables pour l'instant.

Galumna tarsipennata Oudemans. Récoltée dans la litière, l'humus, les débris organiques (cf : 16,9), l'espèce est signalée dans les mousses et sous les feuilles, en Allemagne du Sud et en Italie.

Galumna sp. A (cf : 22,6).

Galumna sp. B (cf : 50,9). Cette deuxième espèce est bien représentée dans mes prélèvements.

Ce sont des espèces vivant à la surface du sol, ou dans les tout premiers cm.

Pilogalumna tenuiclavus (Berlese). Je l'ai récoltée dans la litière, l'humus, les mousses à terre. Elle est signalée en Italie, Allemagne, Suisse, Autriche, Hollande, Danemark, Hongrie, France, Alaska (cf : 7,5).

Mochlozetidae

Sphaerobates gratus (Sellnick). J'ai récolté cette espèce dans un seul biotope, L. B. III (pelouse à *Brachypodium phoenicoïdes*). En prélevant la surface de cette pelouse (0-2 cm), la quantité de *S. gratus* était faible (classe d'abondance 1 à 4). Mais en prélevant uniquement les tiges de Brachypodes par section à leur base, j'ai récolté un nombre plus élevé de *S. gratus* (10 à 20 par prélèvement). Grandjean (1963, p. 285) a pu constater les mêmes caractéristiques : les prélèvements au sol dont toujours pauvres, alors que les fauchages de la végétation sont riches en *S. gratus*. Grandjean décrit cet Oribate comme épigé, grimpeur, aimant la chaleur et la lumière. Je l'ai trouvé à L. B. III où la luminosité est extrêmement intense à certains moments de la journée (88000 lux). Le fait que je n'aie jamais récolté *S. gratus* ailleurs qu'à L. B. III semble confirmer que *S. gratus* est une espèce localisée. A 20 m d'un endroit favorable *S. gratus* est absent ou très rare. Cet Oribate est signalé en Allemagne (Sellnick, 1921 ; Willmann, 1929), à Madère (Willmann, 1939), en Suède (Dalenius, 1950), en Autriche (Schuster, 1959), en Caroline du Nord (Jacot, 1936). En France, Grandjean l'a récolté à Montgaillard, Meudon, Strasbourg, Collioure, Dax. L'habitat différent : litière des bois humides, où est signalé *S. gratus* par Mihelcic (1958) est une exception. Mais s'agit-il de *S. gratus* ? (Grandjean, 1963, p. 287).

Haplozetidae

Protoribates sp. Cette espèce a toujours été récoltée dans des milieux édaphiques (J. Travé 1963, p. 180) (cf : 15,0).

Topobates sp. Espèce différente de *T. granifer* Grandjean, elle demanderait une description complète. Je l'ai récoltée dans tous les milieux édaphiques (litière, humus, mousses à terre, quelques fois à —10 cm) (cf : 37,7).

Oribatulidae

Oribatula tibialis (Nicolet, 1855). Très commune dans tous les milieux édaphiques et dans les mousses, on la rencontre dans toute l'Europe, au Groënland, en Amérique du Nord (cf : 28,3).

CONCLUSIONS

J'ai pu identifier 55 espèces, mais cette liste n'est pas limitative et il est probable que le nombre d'espèces réellement présentes dans la chaîne de la Trévaresse est supérieur. Mais les difficultés de la systématique moderne des Oribates sont telles qu'un relevé faunistique complet et

précis demande beaucoup de temps. Les 55 espèces citées peuvent se répartir en 2 groupes :

37 espèces sont identifiées définitivement ;
18 espèces sont plus douteuses.

Sur ces 18 espèces certaines sont très proches d'espèces connues et l'on peut les y rapporter sans difficulté. Elles sont au nombre de 7 ; ce sont :

Liochthonius sp. cf. Brachychthonius scalaris (Forsslund) 1942 ;
Cosmochthonius sp. cf. lanatus (Michaël) ;
Rhysotritia sp. var. monodactyle proche de *Rh. clavata* Märkel 1964 ;
Epilohmannia cf. cylindrica (Berlese) ;
Arthrodamaeus cf. reticulatus (Berlese) ;
Damaeus sp. cf. D. flagellifer (Michaël) ;
Pelops cf. bilobus Sellnick.

Les 11 autres espèces sont ou bien des espèces connues mais qui, douteuses, demanderaient l'observation des types et une redescription, ou bien des espèces nouvelles. Ces 11 espèces sont : *Phthiracarus sp.* A, *Phthiracarus sp.* B, *Liacarus sp.*, *Oppia sp.* A, *Oppia sp. B* ; *Suctobelba sp.*, *Chamobates sp.*, *Galumna sp.* A, *Galumna sp.* B, *Protoribates sp.*, *Topobates sp.*

Les espèces du premier groupe ont en général une vaste répartition géographique. Une espèce : *Plesiodamaeus craterifer* (Haller) est méridionale.

J'ai remarqué, jusqu'à présent, l'absence, dans le chaînon de la Trévaresse, de la cohabition de *Rh. ardua* et *Rh. duplicata.*

Sur le reste de la Provence, je n'ai pas pu récolter *Rh. duplicata* ; une quarantaine de prélèvements faits dans cette région ne m'ont fourni que des *Rh. ardua.*

Laboratoire d'Ecologie terrestre et limnique,
Marseille.

TRAVAUX CITÉS

Berlese, A., 1910. — Acari nuovi. Manipulus V, VI. *Redia*, vol. 6, pp. 199-234, pl. 18-21.

Forsslund, K. H., 1942. — Schwedische Oribatei (Acari). I. *Arkiv för Zool.*, **34**, A, n° 10, pp. 1-11.

— 1956. — Schwedische Oribatei (Acari) III *Entomologisk Tidskrift.*, **77**, n° 2-4, pp. 210-218.

— 1957. — Notizen über Oribatei (Acari) I. *Arkiv. för Zool.*, sér. 2, **10**, n° 18, pp. 583-593.

Grandjean, F., 1936. — Les Oribates de Jean Frédéric Hermann et de son père. *Ann. Soc. Ent. France*, **105**, pp. 27-110, 14 fig.

— 1949. — Observations sur les Oribates (19e série) *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **21**, n° 5, pp. 545-552.

— 1950. — Observations sur les Oribates (20e série). *Ibid.*, 2e sér., **22**, pp. 73-80, fig. 1-2.

— 1953. — Essai de classification des Oribates (Acariens). *Bull. Soc. Zool. France*, **78**, nº 5-6, pp. 421-446.

— 1954. — Observations sur les Oribates (28e série). *Bull. Mus. Nat. His. Nat.*, 2e sér., **26**, nº 2, pp. 204-211.

— 1954. — *Posthermannia nematophora* n. g. n. sp. *Rev. Franç. Entom.*, **21**, pp. 298-311.

— 1958. — *Scheloribatidae et Oribatulidae* (Acariens, Oribates). *Bull. Mus. Nat. His. Nat.*, 2e sér., **30**, nº 4, pp. 352-359.

— 1961. — Un bel exemple d'évolution collective et vertitionnelle : la régression numérique des ongles aux pattes de *Nothrus silvestris* Nic. (Acarien, Oribate). *Bull. Biol. France-Belgique*, **45**, nº 4, pp. 539-555.

— 1961. — Les *Amerobelbidae* (Oribates). (1re partie). *Acarologia*, **3**, fasc. 3, pp. 303-343.

— 1962. — Au sujet des *Hermanniellidae* (Oribates) 1re partie. *Ibid.*, **4**, fasc. 2, pp. 237-273.

— 1963. — Concernant *Sphaerobates gratus*, les *Mochlozetidae* et les *Ceratozetidae* (Oribates). *Ibid.*, **5**, fac. 2, pp. 284-305.

— 1964. — La solénidiotaxie des Oribates. *Ibid.*, **6**, fasc. 3, pp. 529-556.

Hammen, L. van der, 1952. — The Oribatei (Acari) of the Netherlands. *Zool. Verhand*, nº 17, pp. 1-139.

— 1959. — Berlese's primitive Oribatid mites. *Ibid.*, nº 40, pp. 1-93.

— 1963. — The Oribatid family *Phthiracaridae* I. Introduction and redescription of *Hoplophthiracarus pavidus* (Berlese). *Acarologia*, **5**, fasc. 2, pp. 306-317.

Jacot, A. P., 1936. — Les *Phthiracaridae* de Karl Ludwig Koch. *Rev. Suisse de Zool.*, **42**, pp. 161-187.

Kunst, M., 1959. — Bulgarische Oribatiden (Acarina) III. *Acta Universitatis Carolinae Biologica*, nº 1, pp. 51-74.

Lions, J.-C., 1964. — La variation du nombre des ongles des pattes de *Rhysotritia ardua* (C. L. Kock, 1836) (Acarien, Oribate). *Rev. Ecol. Biol. sol*, **1**, f. 1, pp. 41-65.

Märkel, K., 1964. — Die *Euphthiracaridae* Jacot, 1930, und ihre Gattungen (Acari, Oribatei). *Zool. Verhand*, nº 67, pp. 1-78.

Michaël, A. D., 1884-1888. — British Oribatidae. *Ray Society*.

Sellnick, M., 1931. — Zoologische Forschungsreise nach den Jonischen Inseln und Peloponnes. (Von Max Beier, Wien) (XVI Teil) (Acari). *Sitzungsberichte d. mathem. naturw. Kl.* Section I, **140**, nº 9-10, pp. 693-776.

— et Forsslund, K. H., 1955. — Die *Camisiidae* Schwedens (Acar. Oribat.). *Arkiv. för Zool.*, 2e sér., **8**, nº 4, pp. 473-530.

Strenzke, K., 1952. — Untersuchungen über die Tiergemeinschaften des Bodens : Die Oribatiden und ihre Synusien in den Böden Nord-deutschlands. *Zoologica Stuttgart*, **37**, nº 104, pp. 1-173.

Travé, J., 1956. — Contribution à l'étude de la faune de la Massane (2e note). Oribates (Acariens). 1re partie. *Vie et Milieu*, **7**, nº 1, pp. 77-94.

— 1960. — Contribution à l'étude de la faune de la Massane (3e note). Oribates (Acariens). 2e partie. *Ibid.*, **9**, fasc. 2, pp. 209-232.

— 1961. — Contribution à l'étude des *Oribatulidae* (Oribates, Acariens). *Ibid.*, **12**, fasc. 2, pp. 313-351, 8 fig.

— 1963. — Écologie et biologie des Oribates (Acariens) saxicoles et arboricoles. *Ibid.*, Suppl. 14, pp. 1-267.

Wallwork, J. A., 1962. — Some Oribeatei from Ghana XI. The genus *Epilohmannia* Berlese 1916. *Acarologia*, **4**, fasc. 4, pp. 671-693.

Willmann, C., 1931. — Moosmilben oder Oribatiden. *In* : *Dahl Die Tierwelt Deutschlands*, **22**, pp. 79-200, 364 fig.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, pp. 448-450.

NOUVELLE ESPÈCE DE PERIDONTOPYGE *DE CÔTE-D'IVOIRE (Myriapodes, Diplopodes, Spirostreptoidea).*

Par J.-M. DEMANGE

Il nous a déjà été donné de décrire plusieurs espèces nouvelles du genre *Peridontopyge* originaire d'Afrique noire.

Une nouvelle forme, tout à fait originale, s'ajoute à celles déjà connues. Elle a été récoltée aux environs de Toumodi station proche d'Abidjan (Côte-d'Ivoire) et nous sommes heureux de la dédier à notre excellent collègue Cl. Junqua.

Peridontopyge junquai nov. sp.

♂ holotype : 73 anneaux, 90 mm environ.

Couleur, dans l'alcool, gris brunâtre, pattes et antennes rouge-rosâtre.

Tête ponctuée-striolée. Sillons interoculaires et occipital bien marqués. Antennes en massue atteignant le 3e anneau. Champs ocellaires en triangle composés de 12, 10, 9, 7, 6, 5, 2, 1 — 12, 10, 9, 7, 6, 4, 2 ocelles. Stipes avec une très volumineuse protubérance à l'angle antéro-ventral.

Collum ponctué-striolé à lobes latéraux larges, à angle accusé et prolongé en une pointe arrondie soulignée par un sillon. 2 sillons obliques profonds sur la surface.

Diplosegments ponctués-striolés avec suture bien marquée. Pores répugnatoires contre la suture qui est déviée à leur niveau. Sillons longitudinaux peu nombreux, 10 à 15, situés ventralement.

Pygidium triangulaire, ponctué-striolé, rugueux sans carène dorsale marquée mais avec une profonde dépression transversale subdistale. Valves en amande pontuées-striolées avec de petites épines dorsales. Un pore (?) ventral sur la valve droite.

Soles sur les deux avant-derniers articles de la 3e paire de pattes à l'antépénultième.

Gonopodes à coxoïdes écartés l'un de l'autre. Sommet du coxoïde en lamelle épaisse en forme de feuille. Face caudale, le bord distal de la gaine coxale se différencie en une large lame tordue en hélice et légèrement recourbée en crochet arrondi.

Fig. 1-5. — *Peridontopyge junquai* nov. sp.
1, stipe du ♂ ; 2, coxoïde, face caudale ; 3. coxoïde, face orale ; 4 et 5, télopodite.

Télopodite de forme classique avec une épine tibiale courte et épaisse, confondue avec le membre. Une robuste épine ventrale perpendiculaire située au bord de l'épanouissement télopodial. Une large lamelle distale transverse s'oppose à une seconde lamelle plus petite. Complexe télopodial composé d'une lame en forme de tête d'oiseau, rabattue sur le membre, armée d'une large denticulation proximale. Un appendice en épine robuste sur la face opposée. Rameau séminal, sans talon, avec une volumineuse dent triangulaire différenciée à la pointe en petites lamelles.

La nouvelle espèce se singularise par la présence d'une épine verticale au bord inférieur de l'épanouissement télopodial qui n'existe que chez *P. galicheti* Dem. ; elle se rapprocherait donc de cette dernière espèce sous ce rapport mais le coxoïde des gonopodes est dépourvu d'épine subdistale latérale. Par contre la forme de ce coxoïde se rapproche de celle de *leopoldina* Att. avec sa lamelle caudale.

La nouvelle espèce se place au point n° 14 de notre clef dichotomique de 1965. A son sujet signalons quelques erreurs typographiques non corrigées :

page 323, point 1 lire 2 et 8

page 323, point 8 lire 9 et 14

page 323, avant dernière ligne lire « une épine tibiale ».

page 324, les chiffres de renvoi sont 10, 4, 12, 13, 15, 16, 17 au lieu de 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Demange, J.-M. — Sur quelques Spirostreptoidea de Côte-d'Ivoire et de Guinée-Nimba (Note préliminaire). *Bull. Mus. nat. hist. nat.*, 2e sér., **37**, n° 2, 1965, pp. 318-328.

— Myriapodes récoltés aux Monts Loma (Sierra Leone) par la mission E.N.S.-I.F.A.N. (Note préliminaire). *Bull. I.F.A.N.*, sous presse.

— Une nouvelle espèce du genre *Peridontopyge* nuisible aux plantations tropicales (Myr. : Diplopodes ; Spirostreptoidea). *Ibid.*, sous presse.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, pp. 451-454.

ELMINIUS MODESTUS *EN GIRONDE*

Par E. FISCHER-PIETTE

En 1965, le Crustacé Cirripède austral *Elminius modestus* Darwin, qui depuis une vingtaine d'années envahissait lentement le littoral français à partir de la Manche, avait atteint La Rochelle (Fischer-Piette, *Bull. Mus. Hist. nat.*, 1965, p. 466), après y avoir été vainement cherché en 1964. Je considérais ce point comme constituant sa frontière Sud à ce moment car je le cherchai en vain à l'embouchure de la Gironde.

Depuis lors il a gagné l'estuaire de la Gironde. Mais il se trouve aussi plus loin, dans le bassin d'Arcachon, et il s'y est probablement établi à peu près au même moment qu'à La Rochelle, et avant, par conséquent, d'avoir colonisé l'embouchure de la Gironde.

Voici les diverses données rendant compte de sa situation actuelle.

La visite qui avait permis de constater sa présence à La Rochelle avait eu lieu en avril 1965, il y avait là 25 individus par mètre carré, ayant jusqu'à 7 mm de diamètre (alors qu'en février 1964 il n'y en avait pas).

Vers le même moment, M. Amanieu, Sous-Directeur de la Station biologique d'Arcachon, trouvait un échantillon d'*Elminius modestus*, de 10 mm de diamètre, sur un pieu de bois en bordure du banc de Muscla (région ouest du Bassin d'Arcachon), et consignait le fait dans les Procès-Verbaux de la Soc. Linn. de Bordeaux (t. 102, p. 6). Et, dans les derniers jours de l'année 1965, il trouva quelques nouveaux exemplaires, à Claouey (région N.-O. du bassin d'Arcachon) : ce renseignement est inédit et m'a été aimablement communiqué par lui.

En mars 1966 je trouvai l'espèce en deux autres points du bassin d'Arcachon : à Andernos (région N.-E. du bassin), sur certains des piliers de ciment de la jetée, on en trouvait 8 par mètre carré, avec une taille maxima de 7 mm ; et à Arcachon même, sur les ouvrages du port de pêche, les *Elminius* étaient abondants : dans la très abondante population de *Chthamalus stellatus* il y avait environ 1 *Elminius* pour 20 *Chthamalus*, avec une taille maxima de 6 mm.

L'espèce est donc maintenant bien établie dans le Bassin ; la date de la première implantation n'est pas connue avec certitude, toutefois M. Amanieu m'a dit qu'en 1959, 1960 et 1961 il avait attentivement et vainement cherché l'espèce dans le Bassin.

Entre La Rochelle et Arcachon voici les faits observés.

Le 29 mars 1966, à l'embouchure de la Charente, j'ai trouvé un certain nombre d'*Elminius* (1 pour 50 *Chthamalus* environ) sur un groupe de

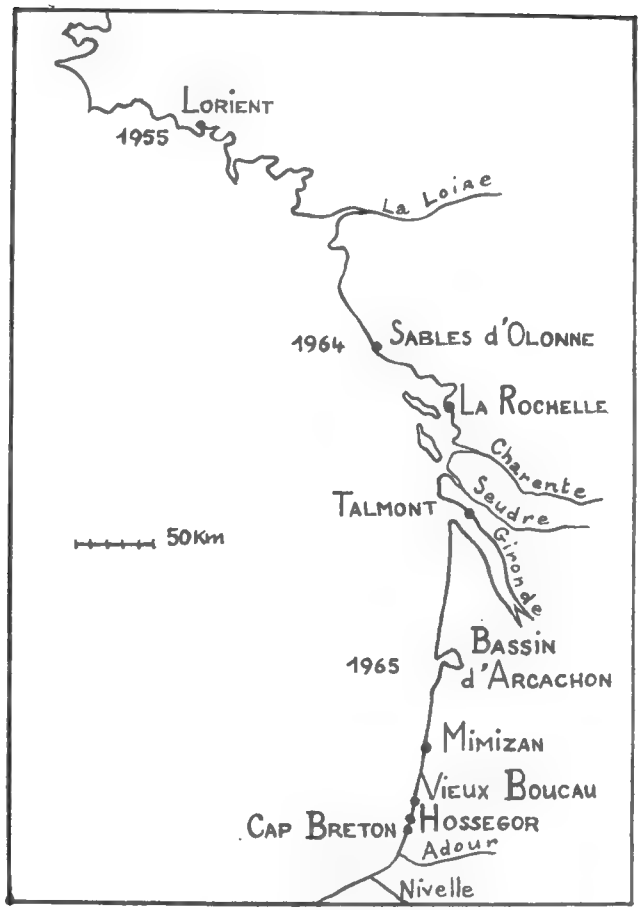


Fig. 1. — Côte atlantique de la France.

rochers sortant du sable vaseux, sur la rive gauche, en aval de Port des Barques, peu avant la Passe aux Bœufs (chaussée de l'Ile Madame). Taille maxima : 5 mm .Comme cette station n'avait pas été visitée antérieurement je ne puis pas faire connaître la date de l'implantation.

A la même date, dans la Seudre, à La Tremblade, sous l'estacade du bac de Marennes il y avait, de même, des *Elminius* dans la proportion de 1 pour 50 *Chthamalus* environ. Taille maxima 8 mm. De même qu'à Port des Barques, la date d'établissement ne peut être donnée.

Enfin, dans l'estuaire de la Gironde, à Talmont, à la même date, fut constatée la présence d'une population nombreuse, faite de petits individus ne dépassant pas 3,5 mm. Ils sont très loin d'avoir peuplé tout le pourtour de la presqu'île de Talmont : ils ne se trouvent que sur 40 mètres de long situés dans la moitié sud de la station ; mais il y en a de 1 à 50 par déci-

mètre carré, le chiffre 50 étant atteint en d'assez nombreux endroits, et il y a même quelques points où ils couvrent presque la roche et sont souvent en contact. Cette fois nous pouvons certifier que l'établissement s'est effectué depuis moins d'une année car une recherche attentive et vaine avait été effectuée en mars 1965.

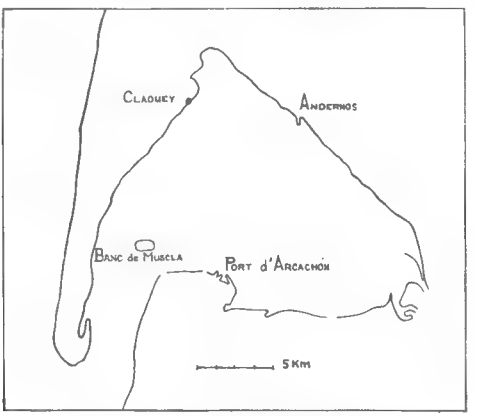


Fig. 2. Détail du Bassin d'Arcachon.

De La Rochelle au Bassin d'Arcachon la distance est de 165 km. On voit que les derniers progrès d'*Elminius* ont été particulièrement rapides, car alors qu'il leur avait fallu 9 ans pour déplacer leur frontière de Lorient aux Sables d'Olonne, soit sur 210 km, ensuite en une seule année, de 1964 à 1965, ils l'ont déplacée de 165 km.

Bien entendu, j'ai procédé à la recherche de l'espèce au-delà du Bassin d'Arcachon : en mars-avril 1966 je l'ai cherchée dans les localités suivantes, et partout en vain.

Mimizan, 30-3-66. Examen du pont aval ; de la rive gauche, à 100 m et 200 m en amont ; de la rive droite sur les deux jetées de pierres sèches situées à 500 et 600 m en amont du pont aval ; et examen au pont amont, sur ciment et sur bois.

Vieux Boucau, 31-3-66. Examen du substratum (perré, et pieux de bois) qui existe sur la rive gauche de la rivière, depuis la passerelle jusqu'à l'embouchure ; et, sur la rive droite, examen de la pile de la passerelle.

Cap Breton et Lac d'Hosségor, 31-3-66. Examen des ouvrages qui garnissent une partie de la rive gauche (est) du lac d'Hosségor et de ceux de la rive gauche du « courant » de sortie du lac. Examen du pont de Cap Breton et de la rive gauche de l'estuaire depuis ce pont jusqu'à la mer.

Estuaire de l'Adour, 31-3-66. Examen depuis le pont de Bayonne jusqu'au Boucau et jusqu'à la mer, tout le long de la rive droite.

Estuaire de la Nivelle, 1-4-66. Le port de Saint-Jean-de-Luz est maintenant azoïque du fait du mazout, de sorte que la recherche a eu lieu en

amont, sur la rive gauche tout le long du perré qui aboutit au pont ferroviaire.

La dernière et très importante expansion qui fait l'objet de cette note, se présente comme étant la suite des expansions précédemment constatées : si on regarde les choses dans l'ensemble (voir en particulier la carte des étapes, *Bull. Mus. Hist. nat.*, 1965, p. 465), il nous paraît certain qu'on peut dire que les *Elminius* ont colonisé la côte atlantique française de proche en proche, du nord au sud à partir de la Manche. Au cours de cette progression, il semble bien qu'aucun rôle n'ait été tenu par les navires de toutes provenances et de tout tonnage qui pénètrent continuellement dans les ports de Saint-Nazaire, Nantes, La Rochelle, Bordeaux. C'est manifestement, non à partir des navires, mais à partir de la côte, que se sont peuplés l'estuaire de la Loire, le port de La Rochelle, l'estuaire de la Gironde. Ce fait est très surprenant, mais il faut rappeler que ce n'est pas la première fois que des constatations de ce genre sont exprimées. En effet, lorsque j'ai étudié le peuplement de la Galice (Espagne) par les *Elminius modestus*, j'ai constaté (voir *Bull. Mus. Hist. nat.*, 1963, p. 177) que les deux très grands ports de La Corogne et Vigo, qui reçoivent des navires de fort tonnage, s'étaient peuplés plus tard que les portions de côte les environnant : à La Corogne l'espèce était absente en 1955 alors que près de là elle était abondante dans un estuaire sans navigation (Rio Mero), et elle n'envahit le port de La Corogne que postérieurement (1957) ; à Vigo, l'espèce faisait défaut en 1955 ; en 1957 il en était de même, alors que non loin de là l'estuaire du Rio Ave (Vila do Conde, Portugal) s'était peuplé (cet estuaire, pourtant ne reçoit guère que des barques de pêche). Ce n'est qu'en 1961 que sa présence fut constatée dans la Ria de Vigo ; encore n'était-ce pas à Vigo même, mais dans d'autres localités de la Ria : Ramallosa, Moaña, Meira. J'ai visité à nouveau la Ria en novembr · 1965, et ce n'est qu'alors que j'ai pu constater la présence de l'espèce à Vigo même, non pas d'ailleurs sur tous les ouvrages du port, mais seul·ment autour du Yacht Club, et en petite quantité : sur 3 seulement des 8 escaliers qui y furent examinés, et avec une densité maxima de 3 individus par mètre carré.

Cela n'empêche pas qu'il faut bien admettre que le premier transport des *Elminius*, des régions australes à l'Europe (Manche) a été le fait de la navigation. Il y a entre ces faits une sorte de contradiction qui montre combien nous sommes encore peu en mesure de comprendre beaucoup des événements de la nature.

Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, p. 455.

ERRATUM ET ADDENDUM A MA RÉCENTE NOTE SUR LES CRASSICAUDA *(NEMATODA SPIRURATA)* [1]

Par R. Ph. DOLLFUS

Erratum

Page 875 : la ligne 23 doit être corrigée ; lire « les œufs mesurent 50 × 34 (au lieu de 50 × 30 μ chez *giliakiana*) ».

Addendum

Page 868 : le tableau n'indique qu'une seule référence de *Crassicauda* chez *Tursiops*. Depuis l'impression de ce tableau, j'ai examiné des fragments d'un *Crassicauda* ♀ d'un *Tusiops tursio* (Fabricius) du Détroit de Gibraltar (11-3-1966) qui m'ont été aimablement remis par le Dr Henri Aloncle (Institut des Pêches Maritimes, Casablanca). Lors de la dissection de ce *Tursiops*, une masse, grosse comme le poing, de *Crassicauda* enchevêtrés fut trouvée fixée au crâne, sous l'obite droite. La paroi osseuse était fortement détériorée et présentait une structure spongieuse dont les cavités étaient occupées par le parasite. Ce matériel, lorsqu'il m'a été remis, était desséché et son étude anatomique n'a pas été possible ; néanmoins, j'ai pu mesurer les œufs : 45 × 32 μ ; coque épaisse de 5,3 μ. Ces dimensions sont les mêmes que celles mentionnées par moi p. 874 pour un *Crassicauda* de *Mesoplodon* qui a été considéré par A. G. Chabaud comme *C. anthonyi* A. G. Chabaud 1963.

1. R. Ph. Dollfus. Connaît-on plusieurs espèces de Crassicauda (Nematoda Spirurata) chez les Cétacés Ziphiinae ? *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **37**, n° 5, 1965 (1966), pp. 865-878, fig. 1-4.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, pp. 456-460.

QUELQUES ALCYONAIRES DES ÎLES DE GLÉNAN

Par A. TIXIER-DURIVAULT et F. LAFARGUE

Les Alcyonaires étudiés dans ce travail ont été récoltés, à l'aide du scaphandre autonome, dans la zone infralittorale rocheuse d'un archipel non encore exploré avec cette nouvelle technique, l'archipel de Glénan. Cette méthode de plongée ne cesse de permettre l'extension constante de l'étude systématique des faunes sous-marines tout en précisant les conditions écologiques qui régissent la vie des organismes. Pour les Octocoralliaires en particulier ce procédé de récolte est le seul qui permette un enrichissement continu de la connaissance des diverses espèces, les colonies de petite taille ne pouvant être ramenées à terre en bonne condition par aucune autre méthode.

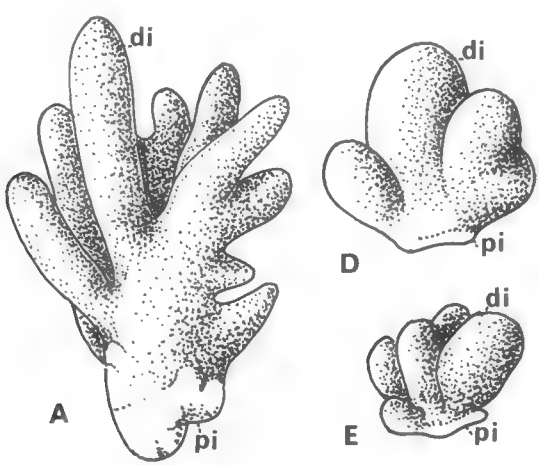


FIG. 1. — A : colonie d'*Alcyonium glomeratum* (Hassal) ; D : jeune colonie d'*Alcyonium dignitatum* L. ; E : colonie d'*Alcyonium pusillum* sp. n.

Parmi les Alcyonacea (Alcyoniidae) nous avons rencontré en grande abondance *Alcyonium digitatum* L., en quantité moindre *Alcyonium glomeratum* Hassall et beaucoup plus rarement une nouvelle espèce de petite taille *Alcyonium pusillum* sp. n.

Nous n'insisterons pas sur la description d'*Alcyonium digitatum* L. (fig. 1, D) espèce boréale à colonies massives à pied bas et lobes globuleux

bien connue sur le littoral européen entre 1 et 150 m (côtes françaises de la Manche, côtes de Grande-Bretagne, I. Féroé, Mer du Nord, côtes occidentales norvégiennes jusqu'aux I. Lofoten, Kattegat, Sud de l'Islande (375 m), Baie de Biscaye (718 m)) et probablement sur les côtes américaines de Nouvelle Angleterre et de Nouvelle Écosse.

1. — *Alcyonium glomeratum* (Hassall, 1843).

1841 *Alcynium rubrum*, Hassall. Supplement to a catalogue of British Zoophytes. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, v. VII, p. 285.

1843 *Alcyonidium glomeratum*, Hassall. Remarks on three species of Marine Zoophytes. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, v. XI, p. 112.

1844 *Alcyonium sanguineum*, Couch. The Cornish Fauna, v. III, p. 58, pl. XIII, fig. 1.

1847 *Alcyonium glomeratum*, Couch dans Jonston. A history of the British Zoophytes, 2e ed., v. I, p. 178.

1865 *Rhodophyton couchii*, Gray. Notice on the *Rhodophyton*, a new genus of the *Alcyoniidae* found on the Coast of Cornwall. *Proc. Zool. Soc. London*, p. 706, 1 fig.

1895 *Alcyonium glomeratum*, Hickson. The Anatomy of *Alcyonium digitatum*. *Quart. Journ. of Micr. Science*, n. s., v. XXXVII, p. 353, pl. XXVI, fig. 2, 5.

Les exemplaires récoltés à l'archipel de Glénan sont des formes dressées de taille moyenne ne dépassant pas 100 mm à l'état rétracté et 250 mm entièrement épanouis. Ils présentent généralement à l'état adulte un pied massif, stérile (fig. 1 A, pi), court, d'où s'élèvent, en nombre variable et à des niveaux différents des digitations fertiles (di) plus ou moins longues. La forme en doigt de gant de ces ramifications rapproche cette espèce d'*Alcyonium palmatum* (Pallas) et d'*Alcyonium acaule* Marion bien que ces deux dernières espèces aient tendance à former un tronc plus allongé d'où se détachent successivement (*A. palmatum*) ou simultanément (*A. acaule*) les digitations. *A. glomeratum* s'éloigne aussi d'*A. digitatum* L. (fig. 1 D) par la forme plus pointue de ses ramifications et leur division plus profonde.

Les spicules du coenenchyme basilaire sont, pour la plupart, des élément calcaires massifs, longs de 0,17 à 0,27 mm, blancs (fig. 2, Ab, Bb, Cb, Db, Eb, Fb, Gb, Ib, Jb) ou rouges (fig. 2, Ar, Br, Cr, Dr, Er, Fr) ornés de verrues arrondies, clairsemées et peu proéminentes. Dans le cortex pédiculaire sont des sclérites blancs plus trapus atteignant 0,12 à 0,18 mm de long et présentant des tubercules plus nombreux et plus dentelés (fig. 2, Hb, Kb, Lb, Mb, Nb, Ob). Dans les digitations la mésoglée renferme de nombreuses aiguilles minces longues de 0,36 à 0,44 mm, rouges (fig. 2, Gr, Hr), épineuses alors que la zone corticale contient quelques aiguilles verruqueuses plus courtes, rouges, ne dépassant pas 0,26 mm de long (fig. 2, Ir, Jr), d'abondantes massues rouges, longues de 0,08 à 0,18 mm à mince manche épineux et à tête foliacée (fig. 2, Kr, Lr, Nr, Pr, Rr) et enfin quelques sclérites massifs courts et blancs (fig. 2, Pb, Qb).

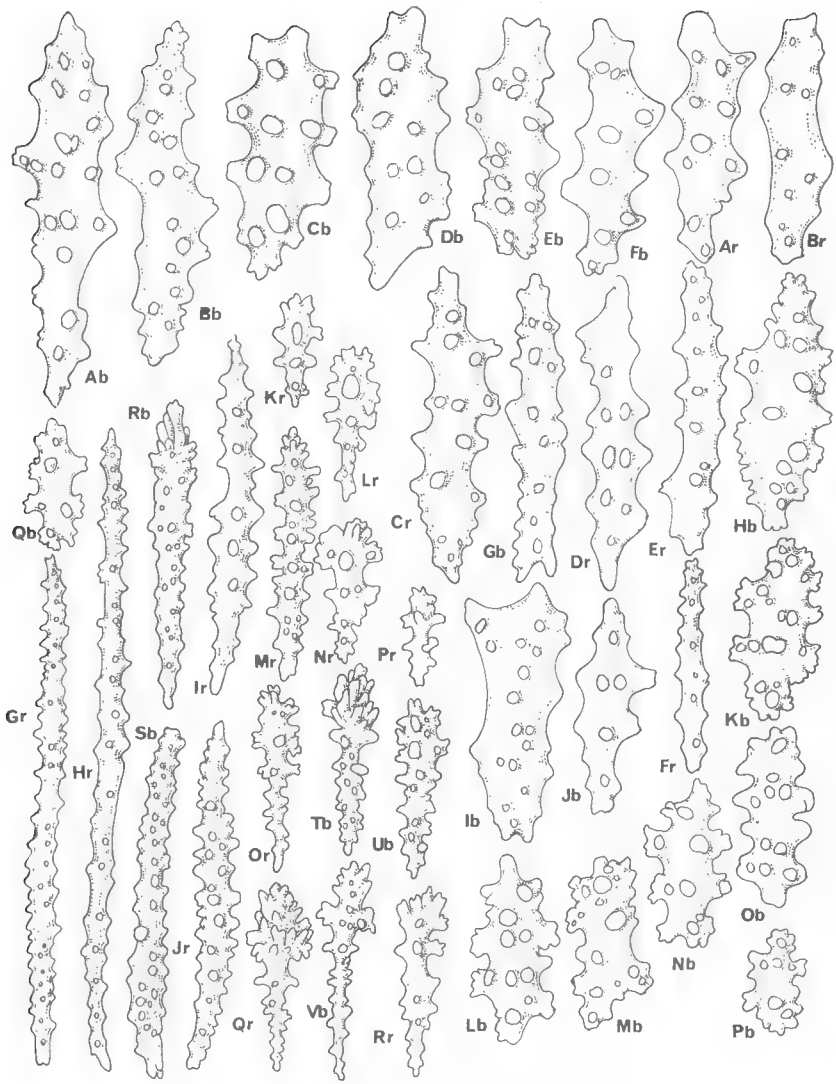


Fig. 2. — Spicules d'*Alcyonium glomeratum* (Hassal).

Les polypes, larges de 1 à 2 mm, atteignent 5 mm à l'état semi-rétracté et 10 mm totalement épanouis. La base des anthocodies est faiblement armée de massues semblables à celles du cortex des digitations, blanches (fig. 2, Rb, Tb, Ub, Vb) ou rouges (fig. 2, Or, Qr). Par contre la portion orale anthocodiale est pourvue de huit larges chevrons adjacents composés d'une vingtaine de rangées de fines aiguilles épineuses blanches (fig. 2, Sb) ou rouges (fig. 2, Mr) suivis de huit chevrons plus étroits, formés d'une dizaine de rangées de fines aiguilles plus courtes, blanches et épineuses.

Sur la zone médiane tantaculaire sont de très courtes baguettes blanches alignées horizontalement. Les tentacules, grêles, sont pourvus d'une dizaine de paires de pinnules latérales minces et allongées.

La coloration des diverses colonies est variable. Les unes ont un pied rouge foncé et des ramifications jaunes alors que d'autres sont entièrement jaunes ou totalement rouges.

Les différents exemplaires ont été récoltés en majorité au nord-ouest de l'archipel de Glénan à partir de 8 m sur les roches surplombantes anfractueuses et fissurées.

Cette espèce est actuellement connue dans la Manche (Plymouth, Roscoff) et se trouve ici récoltée pour la première fois en Océan Atlantique, Studer l'y ayant signalée par erreur.

En résumé notons qu'*Alcyonium glomeratum*, par sa répartition géographique actuelle, ne peut être confondue qu'avec *A. digitatum* dont elle se distingue tant par sa forme coloniale que par la présence de grandes massues corticales minces correspondant aux doubles-sphères du cortex d'*A. digitatum*.

2. — **Alcyonium pusillum** sp. n.

De petite taille les colonies ne dépassent guère 20 mm de haut (fig. 1, E) et 23 mm de large. Elles comportent un pied bas stérile (pi) duquel s'élèvent des sortes de mamelons arrondis (*di*) coalescents à la base et de volumes inégaux.

Les éléments squelettiques de la mésoglée pédiculaire sont des aiguilles irrégulières, longues de 0,18 à 0,25 mm, à extrémités généralement pointues et à protubérances simples plus ou moins proéminentes (fig. 3, A, B, C, F, G, H, I, L, M, N). Le cortex basilaire renferme des spicules plus trapus, plus massifs et plus tuberculés ne dépassant pas 0,16 mm de long (fig. 3, D, E, J, K, O, P, Q, R, S). Dans la mésoglée des digitations sont des aiguilles élancées longues de 0,2 à 0,3 mm (fig. 3, Ah, Bh, Ch, Fh) garnies de verrues plus ou moins importantes. La zone corticale des digitations contient un grand nombre d'épaisses massues longues de 0,1 à 0,13 mm, à manche large et à forte tête hérissée d'abondants tubercules serrés (fig. 3, Gh, Hh, Ih, Mh, Qh), de petites baguettes peu verruqueuses (fig. 3, Jh, Kh, Lh, Nh, Oh, Ph) et enfin quelques sclérites irréguliers (fig. 3, Eh, Sh).

Les polypes, de petite taille, trapus, mesurent 1 mm de large et 1 à 2 mm de haut. Les anthocodies sont entièrement pourvues de spicules clairsemés. Leur base contient de petites massues semblables à celles du cortex des digitations. Cette ornementation se poursuit par de minces chevrons composés d'une douzaine de rangées de petites aiguilles épineuses (fig. 3, Dh). Dans la portion orale anthocodiale ces chevrons se rétrécissent et comprennent alors cinq à six doubles rangées de baguettes. Les tentacules, triangulaires, sont bordés de huit paires de petites pinnules courtes et arrondies.

La coloration des colonies est rose, les spicules étant eux-mêmes roses.

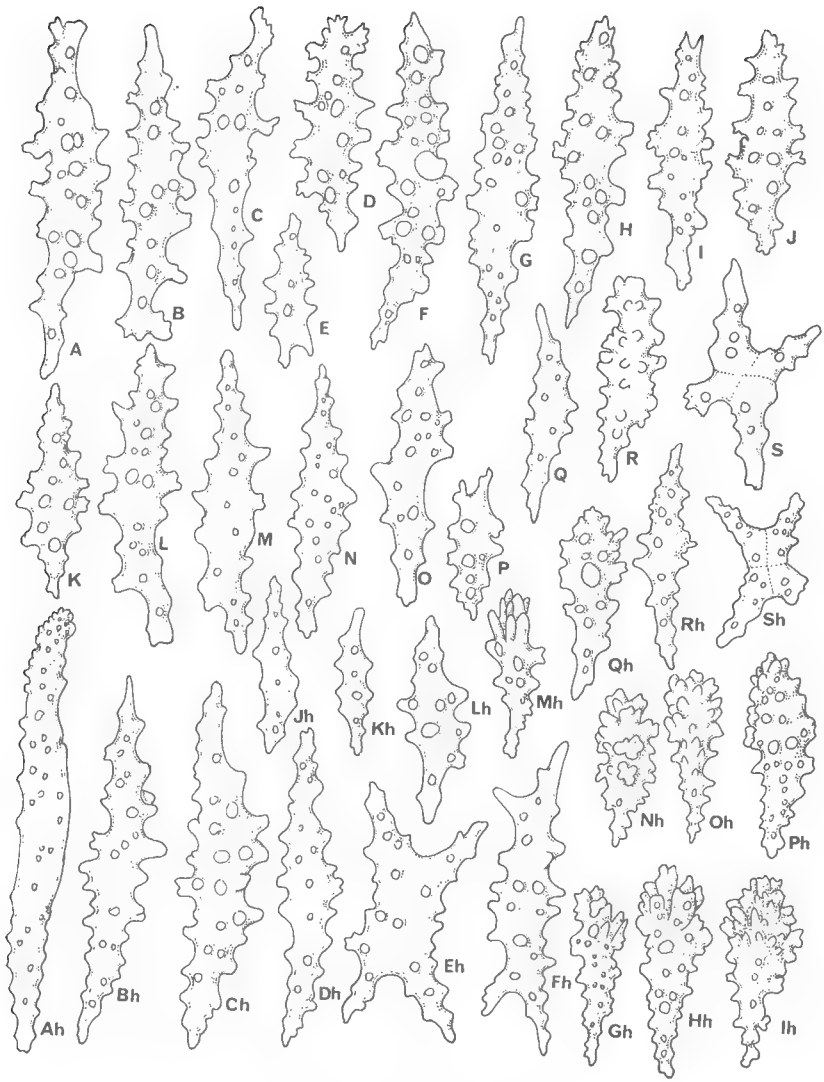


Fig. 3. — Spicules d'*Alcyonium pusillum* sp. n.

Les divers échantillons ont été récoltés aux plafonds des cavités creusées dans les roches verticales et surplombantes entre 3 et 30 m un peu partout dans l'archipel de Glénan mais plus spécialement au nord-ouest.

Cette espèce se caractérise par sa petite taille, sa forme coloniale ramassée, ses spicules mésogléens en aiguilles pointues et l'ornementation de ses courts polypes et se distingue très facilement d'*A. digitatum* et d'*A. glomeratum* précédemment décrits.

Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, pp. 461-475.

*HISTOLOGIE D'*AXINELLA DISSIMILIS *(BOWERBANK)* *ET DE* RASPAILIA RAMOSA *(MONTAGU)* *(Spongiaires).*

Par C. DEVOS

D'après Lévi (1946), les Axinellidae, Astraxinellidae et Raspailidae : Demosponges Tetractinomophes, ont certainement entre elles un lien de parenté, par leur anatomie, leur squelette et leur reproduction.

En particulier, dans la classification, les positions relatives des Axinellidae et des Raspailidae ont souvent été interprétées de façon différente et les Raspailidae ont semblé à divers auteurs plus proches des Clathriidae.

Les Axinellidae et les Raspailidae ont une charpente squelettique axiale et un aspect arbusculaire. La différence entre les deux familles, du point de vue des spicules, tient à la présence d'acanthostyles hérissants et de styles ou d'oxes grêles, superficiels, chez les Raspailidae, alors que le squelette des Axinellidae, n'est constitué que d'oxes ou de styles principaux.

Axinella dissimilis (Bowerbank), (sous le nom d'*Isodictya dissimilis*) et *Raspaila ramosa* (Montagu), (sous le nom de *Dictyocylindrus ramosus*), ont été décrites de façon très claire par Bowerbank (1866 et 1874).

Le squelette d'*Axinella dissimilis* se compose d'oxes, très nombreux de 180 μ et de styles de 360 μ de long. C'est une espèce très commune à Roscoff et de nombreux spécimens ont pu être récoltés au large de l'île de Batz, sur des fonds de 80 à 90 m.

L'éponge mesure de 10 à 12 cm de hauteur, en général ; ses rameaux sont aplatis et ses oscules ont une forme étoilée bien caractéristique. Le pied est généralement très court et les rameaux secondaires s'étalent en éventail, dans un même plan. Les échantillons récoltés à cette profondeur sont jaune pâle ou légèrement orangé.

Raspailia ramosa (Montagu) a un squelette se composant de styles, de strongyles et d'acanthostyles hérissant la surface de l'éponge. Les spécimens récoltés dans la même localité qu'*Axinella dissimilis* ont des branches bien régulières et une allure plus grêle que celle représentée par Bowerbank (1874, pl. XVI). La couleur brun rougeâtre correspond à l'échantillon récolté par Tumanswicz, décrit par Bowerbank (p. 104, 1866). Les oscules sont bien circulaires et disposés soit à l'extrémité des rameaux, soit latéralement. Une première étude histologique de ces deux

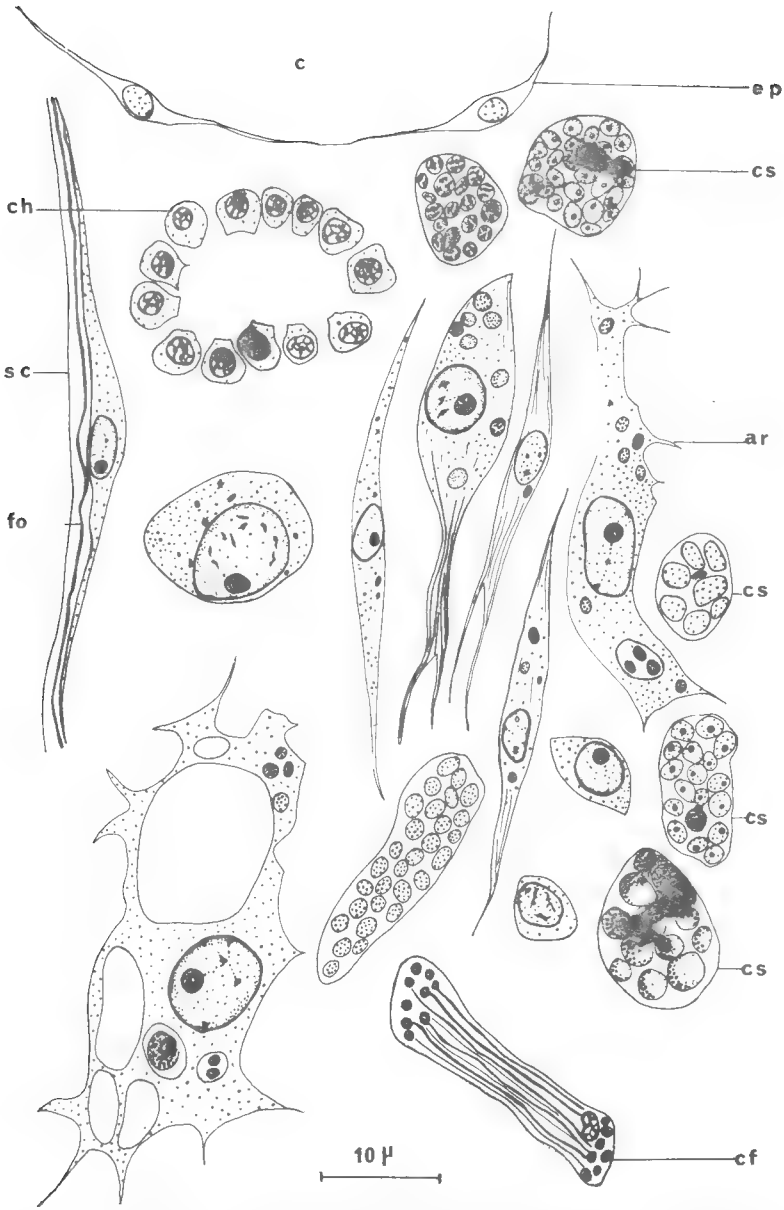


Fig. 1. — Différents types cellulaires présents chez *Axinella dissimilis* (Bowerbank) : ar : archaeocyte ; c : canal ; ch : choanocyte ; cf : cellule à filaments ; cs : cellule sphéruleuse ; ep : endopinacocyte ; fo : filament organique du spicule ; sc : sclérocyte.

espèces donnera les éléments pour une comparaison entre les deux genres *Axinella* et *Raspaila*.

Les coupes histologiques d'*Axinella dissimilis* et de *Raspaila ramosa*, présentent, pour chacune des deux espèces, des aspects différents suivant les niveaux auxquels elles sont effectuées. D'autre part, pour un même niveau, il existe des différences entre les deux espèces. Ces différences portent essentiellement : sur l'abondance et la densité du mésenchyme, la répartition des corbeilles vibratiles, des lacunes et des canaux et l'aspect de la zone axiale.

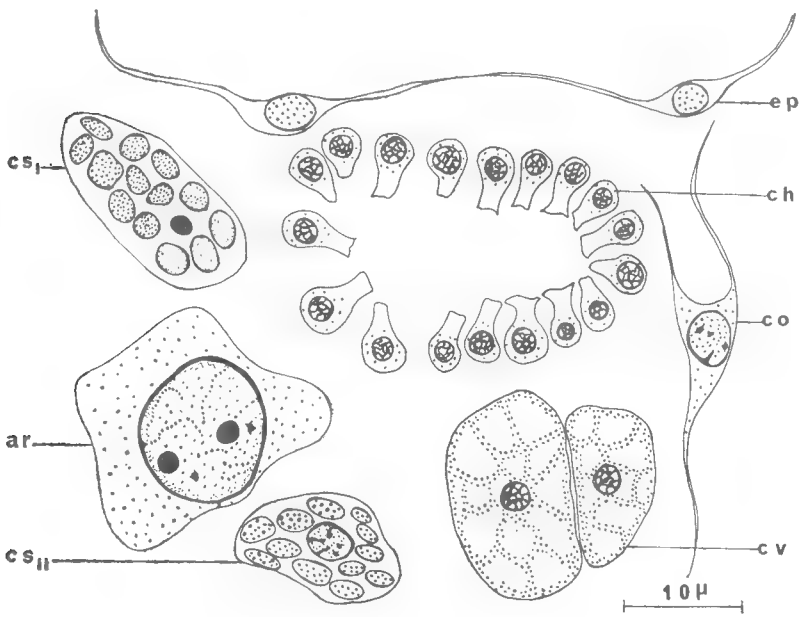


Fig. 2. — Différents types cellulaires présents chez *Raspailia ramosa* (Montagu) : ar : archaeocyte ; ch : choanocyte ; co : collencyte ; cs I : cellule sphéruleuse à sphérules irrégulières ; cs II : cellule sphéruleuse à sphérules en bâtonnets ; cv : cellule V.

La répartition des éléments cellulaires déterminant l'aspect du tissu, il semble d'abord préférable de décrire les différentes catégories de cellules d'*Axinella dissimilis* et de *Raspailia ramosa* (fig. 1 et 2).

Les choanocytes d'*Axinella dissimilis* ont un corps cellulaire légèrement aplati de 4 à 5 µ de large, pour une hauteur de 3 à 4 µ. Le noyau sphérique, a un diamètre de 2 à 3 µ.

Les flagelles prennent naissance au niveau d'un corpuscule basal situé entre le noyau et la limite supérieure du corps cellulaire. Sur une coupe, les corbeilles vibratiles comprennent 12 à 15 cellules, avec un diamètre de 20 µ pour une coupe de 12 cellules.

Les choanocytes de *Raspailia ramosa* sont de plus petite taille : 3 µ de large, avec un noyau de 1,5 à 2 µ. Les collerettes partent en colonne

du corps cellulaire et s'évasent en coupe vers la lumière de la corbeille vibratile.

Les corbeilles vibratiles, arrondies au centre de l'éponge et aplaties vers la périphérie ont un grand diamètre de 35 μ pour une coupe comportant 20 cellules environ.

Chez les deux espèces : les apopyles, s'ouvrant directement dans les canaux ou les lacunes exhalantes, sont bien visibles.

Archaeocytes : Les archaeocytes typiques d'*Axinella dissimilis* sont de grande taille : 12 à 15 μ. Leur noyau peut atteindre 8 μ et contient un gros nucléole de 2 à 3 μ. Rarement sphériques, ils prennent très souvent une forme étoilée et correspondent à la représentation qu'en donne Fauré-Fremiet (1931), dans son étude de *Ficulina ficus* (L.). L'état du cytoplasme est tout à fait variable : finement granuleux ou, chargé à différents degrés d'inclusions sphéruleuses qui sont l'indication d'une action phagocytaire de l'archaeocyte.

Chez *Raspaila ramosa*, les archaeocytes ne sont pas très nombreux, sauf en certains points de la partie la plus externe des coupes. Le noyau, de 12 μ environ, occupe la plus grande partie de la cellule, au cytoplasme très clair.

Collencytes — pinacocytes : Chez *Axinella dissimilis*, on trouve dans les travées cellulaires séparant les corbeilles vibratiles, tous les intermédiaires entre les archaeocytes et les collencytes typiques : certaines cellules, de grande taille, ont un noyau bien nucléolé et des inclusions sphéruleuses très abondantes. Elles présentent très souvent, à l'une de leurs extrémités, des prolongements qui se colorent en bleu dans la coloration de Masson.

Les collencytes étoilés, à cytoplasme et noyau très clair, forment la trame du mésenchyme, aussi bien chez *Axinella dissimilis* que chez *Raspailia ramosa*. Chez cette dernière, la trame formée par les prolongement des collencytes est particulièrement nette dans les digitations supérieures, comme nous le verrons en en décrivant la structure.

Chez les deux espèces décrites, il existe toujours une assise de pinacocytes externes dont les prolongements sont contigus. Contraitement à ce que décrivent Del Rio et Hortega (p. 381, 1917) il ne semble pas qu'il existe de différence très nette entre les exopinacocytes et les endopinacocytes chez *Axinella dissimilis*. Dans leur description, ils semblent ne pas avoir distingué l'assise externe de pinacocytes, des collencytes fibreux qui viennent s'accumuler et se stratifier au voisinage de la surface.

Cellules sphéruleuses : Elles sont présentes dans toutes les coupes étudiées, aussi bien chez *Axinella dissimilis* que chez *Raspailia ramosa*. Chez *Axinella dissimilis*, elles ne dépassent pas 10 μ de diamètre avec un noyau de 2 à 3 μ.

Leurs inclusions présentent toutes les variations entre les sphérules très régulières comportant un centre très réfringent, les sphérules plus arrondies, et les grandes sphérules de forme irrégulière.

Chez *Raspailia ramosa*, on distingue très nettement deux sortes de

cellules sphéruleuses : des cellules de 15 à 20 μ de diamètre, à petit noyau, tout à fait comparables à celles rencontrées chez *Axinella dissimilis* et des cellules à sphérules en bâtonnet, absorbant toujours le bleu d'aniline ou le bleu de méthyle, dans les colorations de Masson ou de Mallory. Leur noyau (5 μ de diamètre) est généralement plus grand et plus clair que celui des précédentes.

Sclérocytes : On peut repérer la trace des spicules, même dans les préparations désilicifiées, par l'enveloppe de collagène qui les accompagne ou la persistance du filament organique, présente dans l'axe du spicule.

Aussi bien chez *Axinella dissimilis* que chez *Raspailia Ramosa*, les sclérocytes sont comparables par leur taille, leur noyau et leur cytoplasme finement granuleux, aux archaeocytes.

Cellule V : Elles n'existent que chez *Raspailia ramosa*. Nous les appellerons cellules V, par analogie avec les cellules observées chez *Mycale Contarenii* (Martens). Elles ont un diamètre de 20 μ et un petit noyau de 3 μ (fig. 2).

Leur cytoplasme reste toujours très clair : un très mince réseau entoure des vésicules creuses qui ne se teintent jamais. Chez *Raspailia ramosa*, elles se groupent, dans la partie la plus externe de l'éponge, par séries de 3 à 10 cellules, tassées les unes contre les autres, en amas évoquant des follicules. Ces groupes de cellules tranchent de façon très remarquable sur l'ensemble assez sombre de la partie externe.

Cellules à filaments : Dans le mésenchyme d'*Axinella dissimilis*, une catégorie de cellules semble devoir retenir particulièrement l'attention (fig. 3).

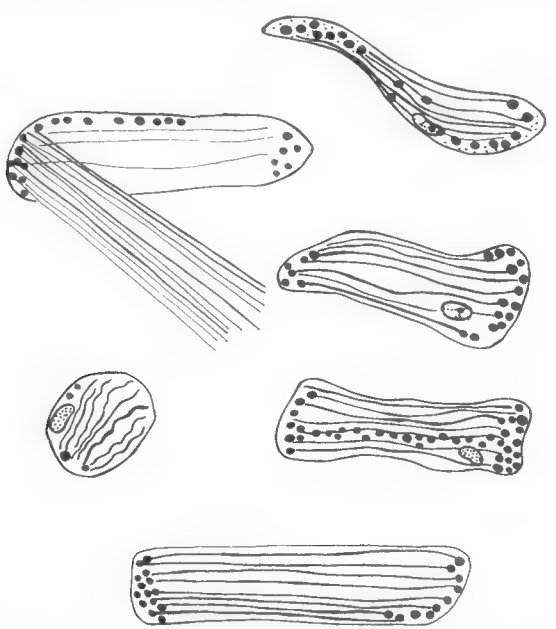


Fig. 3. — Différents aspects des cellules à filaments chez *Axinella dissimilis* (Bowerbank).

En coupe, elles ont toujours une forme allongée et approximativement rectangulaire. Leur plus grande longueur est de 20 à 25 μ pour une largeur de 5 à 7 μ. Leur noyau de 2 à 2,5 μ de diamètre est généralement aplati, excentré et localisé à l'un des pôles de la cellule.

Des inclusions sphéruleuses occupent les deux extrémités de la cellule : elles sont généralement plus abondantes et plus rapprochées au pôle contenant le noyau. Dans certaines de ces cellules à filaments, une file d'inclusions traverse la cellule, d'un pôle à l'autre.

Des filaments très épais, généralement sinueux, sillonnent la cellule, dans sa plus grande longueur. Ils se teintent en bleu dans la coloration de Mallory ou de Masson. Sur une coupe, ils sont au nombre de 5 à 8 par cellule et dans certains cas, où les sphérules sont rangées en un plateau bien régulier à une extrémité de la cellule, chaque filament semble prendre naissance au niveau d'une sphérule.

Ces cellules sont éparses dans le mésenchyme de l'éponge. Elles peuvent former des amas assez serrés, de 15 à 30 cellules au niveau du pied de l'éponge, ou s'accumuler au voisinage de la zone externe. Dans ce dernier cas, elles prennent une forme plus régulièrement rectangulaire, et les filaments épaissis, presque rectilignes, se détachent à un pôle de la cellule, et semblent abandonner celle-ci par paquets. A ce stade, le noyau est généralement très dégénéré.

Des P. A. S., colorations révélatrices des proteïnes carbohydratées, et des colorations au bleu alcian, révélant les substances mucoïdes ont donné des résultats négatifs : il serait intéressant de connaître la nature de ces filaments.

Ces cellules sont également présentes, bien qu'en nombre très limité, chez *Tragosia infundibuliformis* (Fleming).

Anatomie d'Axinella dissimilis (Bowerbank).

Le centre de l'éponge contient le réseau axial de spicules. Ceux-ci sont groupés en faisceaux longitudinaux comprenant de 3 à 5 spicules, totalement enrobés de spongine, disposée en couches concentriques. Des faisceaux de spicules transversaux de même importance recoupent les faisceaux longitudinaux, formant ainsi les mailles d'un réseau anastomosé.

Des sections transversales ou longitudinales, réalisées au niveau le plus inférieur de l'éponge, montrent que les spicules centraux en occupent les deux tiers. Entre les mailles du réseau, les cellules sphéruleuses à granulations irrégulières ou refringentes forment un mésanchyme très dense et constituent l'essentiel de la masse cellulaire. Entre les cellules sphéruleuses, on rencontre également à ce niveau des cellules à filaments, groupés en amas de 15 à 25 cellules.

A l'extérieur du grand axe de spicules, les mésenchyme devient un peu moins dense et des collencytes et archaeocytes, un peu plus espacés prennent place entre les cellules sphéruleuses. Les corbeilles des choanocytes

Fig. 4. — Anatomie d'*Axinella dissimilis* (Bowerbank). Schéma d'ensemble d'une coupe transversale à un niveau moyen.

1 : Zone contenant l'axe central de spicules.
2 : Zone intermédiaire à mésenchyme abondant.
3 : Zone des corbeilles vibratiles et des canaux.
4 : Zone externe.

sont très rares, et les coupes présentent un aspect très compact, sans lacunes ni canaux, à l'exception de lacunes sous-dermales.

Des séries de coupes, effectuées à des niveaux de plus en plus supérieurs de l'éponge, vont nous montrer une organisation des différentes catégories cellulaires, en zones de plus en plus différenciées.

Sur toute la hauteur du pied, l'axe central de spicules va subsister : tant qu'il demeure, les corbeilles de choanocytes n'atteignent jamais le centre de l'éponge, contrairement à ce qu'avait observé Vosmaer chez une *Axinella*, qu'il appelle *Axinella verrucosa*.

A l'extérieur de l'axe des spicules, en même temps que les collencytes deviennent plus abondants, le mésenchyme se perce de lacunes qui ne forment pas encore un réseau bien net. Les faisceaux de spicules sont beaucoup moins rapprochés les uns des autres et les corbeilles vibratiles apparaissent par groupes de 3 ou 4. Leur nombre va s'accroître vers la partie externe.

Cette évolution en zones se précise dans les niveaux supérieurs du pied, et l'on peut distinguer, de l'intérieur vers l'extérieur (fig. 4) :

— une zone axiale contenant le réseau de spicules et les cellules sphéruleuses,

— une zone plus externe contenant toutes les catégories de cellules, dans laquelle choanocytes et lacunes commencent à s'organiser,

— une zone à mésenchyme de moins en moins dense, de plus en plus riche en corbeilles vibratiles et dans laquelle les canaux exhalants et inhalants s'individualisent en un réseau beaucoup mieux défini. Cette zone est limitée à l'extérieur par les grandes lacunes sous-dermales.

— Entre les lacunes sous-dermales et la surface, existe une zone externe dans laquelle les cellules sphéruleuses, fortement colorées en rouge par la fuschine ou l'éosine, se détachent nettement au milieu de collencytes et d'amoebocytes très clairs.

Le grand axe de spicules centraux, défini en un épais réseau anastomosé, ne se prolonge pas dans tous les rameaux de l'éponge. Chez les spécimens les plus massifs, il demeure dans les deux ou trois grosses branches partant du pied.

Dans les branches supérieures, plus fines, les spicules longitudinaux ne forment plus une masse axiale, mais se groupent en petits amas isolés, répartis dans toute l'épaisseur de l'éponge. On a ainsi une suite de petits réseaux dont chacun envoie, de façon oblique, des diverticules vers la périphérie. Sur une coupe longitudinale, faite au niveau de l'extrémité d'une digitation, le collagène qui entoure les spicules forme une sorte d'éventail discontinu, rayonnant du centre vers la périphérie.

Cette structure en évantail est soulignée par la suite de cellules sphéruleuses allongées, très denses, qui accompagne chaque petit groupe de spicules.

A mesure que l'axe central disparaît, la zone choanocytaire s'agrandit et se prolonge jusqu'au centre de l'éponge. Les coupes effectuées au

Fig. 5. — Anatomie d'*Axinella dissimilis* (Bowerbank). Schéma d'une coupe longitudinale au niveau d'une digitation supérieure.

niveau des branches supérieures ne nous montrent plus que deux zones (fig. 5) :

— une zone occupée totalement par les corbeilles de choanocytes et les canaux. Ceux-ci sont maintenant bien développés dans toute l'épaisseur de l'éponge. Les canaux inhalants semblent plus petits que les canaux exhalants que l'on peut repérer grâce aux apopyles des corbeilles vibratiles.

Le mésenchyme est devenu très réduit : comme le remarque Vosmaer chez son *Axinella verrucosa*, la partie cellulaire de l'éponge est souvent limitée à une mince couche, correspondant à l'épaisseur des corbeilles vibratiles, entre les lacunes et les canaux. Le mésenchyne, contenant amoebocytes, collencytes et cellules sphéruleuses n'est bien représenté qu'au niveau de travées cellulaires qui sillonnent l'éponge, en particulier autour des travées de spicules. Ceux-ci viennent percer la membrane externe qui se soulève en petits cônes à leur passage. La spongine est secrétée jusqu'à l'extrémité terminale du spicule.

— La zone dermique est moins épaisse qu'aux niveaux inférieurs, mais beaucoup plus dense. Les cellules sphéruleuses s'accumulent et bordent d'une ligne presque continue l'assise de pinacocytes externes. A ce niveau les collencytes fibreux s'accumulent en plusieurs couches. Leurs prolongements très épais sont vivement colorés en bleu dans la coloration de Mallory ou Masson, et s'insinuent entre les cellules sphéruleuses très rouges. Cette zone externe se distingue ainsi, très nettement sur une coupe, de la zone précédente.

Les grands styles qui sillonnent l'éponge dans tous les sens ne sont pas entourés de spongine. C'est autour d'eux que l'on peut reconnaître les grands sclerocytes.

Cette première étude d'*Axinella dissimilis* (Bowerbank) nous permet de constater :

— que la structure de l'éponge peut se présenter de façon très différente suivant le niveau auquel les coupes sont effectuées : en particulier l'existence et la prédominance, aux niveaux les plus bas, d'une zone centrale très dense, totalement dépourvue de choanocytes. Cette zone en relation avec la persistance du grand axe de spicules axiaux, disparaîtra avec lui dans les niveaux supérieurs.

— Du centre de l'éponge vers la périphérie, et des niveaux les plus bas jusqu'aux niveau supérieurs, les corbeilles vibratiles et les canaux occupent une partie de plus en plus importante de l'éponge et finissent par prédominer totalement. Dans le même sens on assiste à une diminution progressive du mésenchyme.

— La couche externe s'individualise davantage dans les niveaux supérieurs de l'éponge.

Fig. 6. — Anatomie de *Raspailia ramosa* (Montagu). Schéma d'une coupe transversale au niveau du pied.

1 : Zone conternant l'axe central de spicules.
2 : Zone dépourvue de l'axe central.
3 : Zone externe.

Anatomie de Raspailia ramosa (Montagu).

Dans la partie basale de l'éponge (fig. 6), le réseau de spicules longitudinaux formant l'axe central s'étend sur la plus grande partie d'une coupe transversale. Comme chez *Axinella dissimilis*, les spicules, par groupes de 3 ou 4, forment un réseau anastomosé, enrobé de spongine très épaisse.

Entre les mailles du réseau de spicules il n'existe pas, comme chez *Axinella dissimilis*, de zone totalement différente du reste de l'éponge. Les corbeilles vibratilles sont reconnaissables jusqu'au centre d'une coupe, même aux niveaux les plus inférieurs. Le mésenchyme est réparti en travée assez minces contenant amoebocytes, cellules sphéruleuses et collencytes, réparties autour de lacunes qui s'insinuent, elles aussi, jusqu'au centre de l'éponge.

Dans la partie moyenne de la coupe, les corbeilles vibratiles s'organisent plus nettement autour des canaux et des lacunes qui sont mieux individualisées. Mais, si l'on peut faire une légère distinction entre le centre et la partie moyenne de l'éponge, dans la répartition et l'organisation des éléments cellulaires, il n'y a pas de zonation bien tranchée.

En revanche, la partie externe de l'éponge est tout à fait remarquable : on peut toujours reconnaître chez *Raspailia ramosa* (Montagu) en première observation, une zone externe très dense, très colorée, dont la structure contraste avec le reste de la préparation. Les cellules y sont tassées les unes contre les autres et donnent l'impression de former un véritable tissu dont la continuité n'est interrompue que par les canaux, très petits, et les lacunes sous-dermiques très allongées.

Cette partie externe se décompose en deux zones (fig. 8) :

— Une zone plus interne contenant de nombreuses corbeilles vibratiles ovalaires, très sombres, entre lesquelles sont accumulés des archaeocytes, des collencytes et des cellules sphéruleuses. C'est dans cette zone que l'on rencontre le plus fréquemment les groupes de cellules V, formant des îlots très clairs.

— Une zone plus externe, située entre l'assise de pinacocytes et les premières lacunes sous-dermiques, ne contient plus de choanocytes. Les cellules sphéruleuses, très colorables, y tiennent une très grande place et leurs limites cellulaires ne sont pas toujours très visibles, de telles sorte que les spérules semblent être expulsées de la cellule.

Chez *Raspailia ramosa* (Montagu), les oscules circulaires sont facilement repérables et il est facile d'effectuer une coupe à leur niveau. La zone externe y est très épaisse et forme une sorte de bourrelet de part et d'autre de l'ouverture qui débouche dans une très large lacune exhalante. L'assise de pinacocytes externes continue de border cette lacune, à l'intérieur de l'éponge.

Au niveau des extrémités de l'éponge, le grand axe de spicules a disparu, comme chez *Axinella dissimilis*. La majeure partie d'une coupe

Fig. 7. — Anatomie de *Raspailia ramosa* (Montagu). Schéma d'une coupe longitudinale au niveau d'une digitation supérieure.

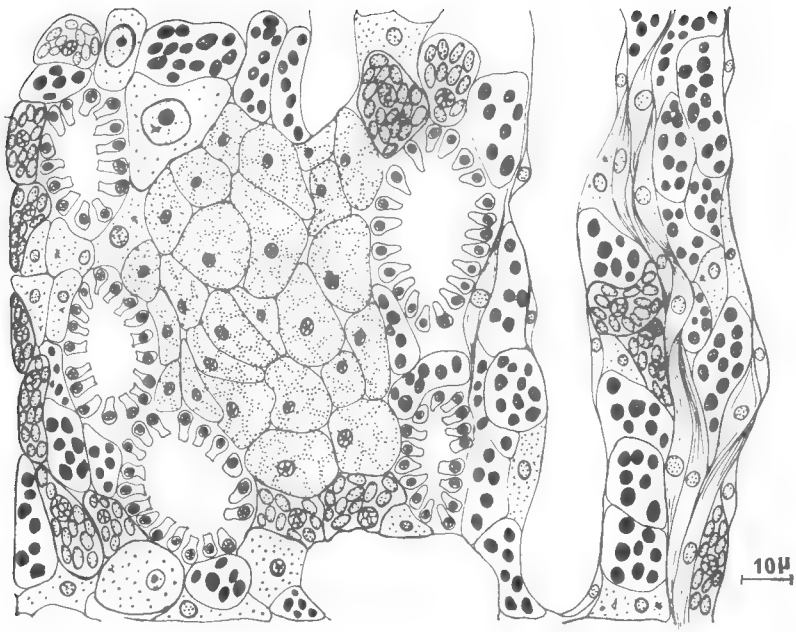


Fig. 8. — Aspect de la zone externe de *Raspailia ramosa* (Montagu). On distingue les deux parties, de part et d'autre de la lacune sous dermale.

est occupée par des corbeilles vibratiles bien sphériques, réparties au milieu d'un réseau très lâche de collencytes et de canaux. Le mésenchyme est pratiquement réduit à des collencytes étoilés dont les prolongements cellulaires forment une trame de cytoplasme, très mince, entre les corbeilles vibratiles (fig. 7).

La partie la plus externe, avec ses deux zones bien définies, est tout à fait comparable à celle des parties inférieures de l'éponge.

Les grands styles ne sont pas accompagnés de spongine.

L'étude histologique de *Raspailia ramosa* (Montagu) nous montre que :

— Chez cette espèce, le réseau anastomosé des spicules axiaux se répartit sur presque toute l'épaisseur de l'éponge et disparaît aux niveaux supérieurs, comme chez *Axinella dissimilis.*

— D'une manière générale, le mésenchyme est beaucoup moins épais que chez *Axinella dissimilis.* Ce mésenchyme se réduit progressivement du bas vers le haut de l'éponge. Si, d'autre part, il est possible dans les coupes au niveau du pied de constater, du centre vers la périphérie, une organisation plus nette des corbeilles vibratiles autour des canaux, il n'existe jamais chez *Raspailia ramosa*, au delà de la pellicule externe, de zones bien individualisées, comme chez *Axinella dissimilis.* L'on

retrouvera chez *Raspailia hispida* (Montagu), cet aspect très homogène du tissu, du centre vers la périphérie.

— La zone externe de *Raspailia ramosa* (Montagu) est très différente de celle d'*Axinella dissimilis* (Bowerbank). Il ne semble pas qu'il s'agisse là d'un caractère général au genre *Raspailia*, mais spécifique à l'espèce *Raspailia ramosa* (Montagu). En effet, comme le montrera une étude ultérieure, la pellicule externe de *Raspailia hispida* (Montagu) est beaucoup plus mince et ne comporte pas la grande densité de cellules de celle de *Raspailia ramosa* (Montagu).

BIBLIOGRAPHIE

Arndt, W., 1887. — Porifera. Tierwelt der Nord und Ostsee, 3a, pp. 1-139, fig. 1-239.

Bowerbank, J. S., 1866-1874. — A monograph of the British Spongiadae. London Ray Society, 2, 1866, pp. 1-388 ; 3, 1874, pp. 1-362, pl. I-XCII

Del Rio Hortega, P. et Ferrer, F., 1917. — Contribucion al conscimiento histologico de la Esponjas. (nota préliminar). *Bol. Soc. Espanola Hist. Nat.*, **17**, pp. 354-394, fig. 1-12, pl. VI-XI.

Devos, C., 1965. — Le bourgeonnement externe de l'éponge *Mycale contarenii* (Martens). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **37**, pp. 458-555, fig. 1-2, pl. I-II.

Fauré-Fremiet, E., 1931. — Étude histologique de *Ficulina ficus* L. *Arch. Anat. Micr.*, **27**, pp. 421-448, fig. 1-11, pl. XV.

Lévi, C., 1956. — Étude des Halisarca de Roscoff. Embryologie et systématique des démosponges. *Arch. Zool. Exp. Gén.*, **93**, pp. 1-181, fig. 1-62.

Vosmaer, G. C. J., 1933-1935. — The sponges of the bay of Naples, Porifera incalcaria. Capita Zoologica. S' Gravenhage, 2, pp. 457-828 ; 3, pp. 829-848, pl. 1-71.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, pp. 476-490.

PRÉSENCE DES GENRES MACRAUCHENIA *ET* HIPPIDION *DANS LA FAUNE PLÉISTOCÈNE DU CHILI*

Par Robert HOFFSTETTER [1] & Roland PASKOFF [2]

Les Mammifères fossiles du Chili sont encore très mal connus. Si l'on fait abstraction des Cétacés (dont l'un paraît remonter au Néogène), les quelques récoltes faites jusqu'ici ne concernent que le Pléistocène et l'Holocène.

C. Oliver Schneider (1926, 1935) a tenté d'en dresser une liste, en tenant compte du matériel inédit des Musées de Concepción et de Santiago. Quelques compléments concernant les Equidés ont été publiés par H. Fuenzalida (1936). Ces trois documents combinés font apparaître, pour l'ensemble du territoire chilien, une liste de 12 genres de Mammifères continentaux, tous quaternaires. Certains d'entre eux ne sont d'ailleurs connus que dans les faunes de cavernes de l'Extrême-Sud (grotte du Mylodonte, et autres, en Patagonie australe), dont une partie au moins correspond au début de l'Holocène. Si bien que, pour le Pléistocène du Chili central et septentrional, la liste se réduit à 7 genres. Encore certains ont-ils été simplement mentionnés, sans que le matériel correspondant ait jamais été décrit ni figuré, de sorte que leur détermination a besoin d'être contrôlée.

Cette maigre liste, évidemment très incomplète, ne donne qu'une idée très fragmentaire de l'association faunique qui a habité la bande littorale pacifique durant le Pléistocène. Or il serait intéressant de connaître cette association, ne serait-ce que pour la comparer aux faunes andines et pampéennes, et déterminer éventuellement le rôle de la Cordillère des Andes comme barrière biogéographique.

Il s'ensuit que toute nouvelle trouvaille, même très modeste, réalisée sur le territoire chilien, a bien des chances d'apporter quelque document additionnel permettant d'établir ou de confirmer la présence de certains éléments dans la faune considérée.

C'est le cas de deux récoltes récentes, objet de la présente note. L'une a été faite par M. Hans Niemeyer, ingérieur civil, au cours de travaux de terrassement ; elle nous a été aimablement communiquée en 1965.

1. Directeur scientifique au C.N.R.S., Institut de Paléontologie du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.
2. Membre de la Mission Universitaire Française au Chili, Professeur de Géographie à l'Université du Chili, Santiago.

L'autre est due à l'un de nous (R. P.), qui a aussi relevé sur place les caractères géomorphologiques et stratigraphiques des gisements. Le matériel fossile a été étudié et déterminé à l'Institut de Paléontologie du Muséum, à Paris (R. H.).

Macrauchenia sp.

Une succession de corps vertébraux plus ou moins incomplets et quelques côtes ont été découverts et recueillis en 1964 et 1965 par R. Paskoff, quelque 15 km à l'E de Tongoy.

Localisation. Le gisement (71° 21′ W ; 30° 13′ S) est situé à 2,5 km de la route panaméricaine, en contrebas de la piste de Tongoy à Tambillos, dans le versant d'un ravin (côté gauche), affluent de la Quebrada de Tongoicillo (M, fig. 1).

Géomorphologie. Elle est marquée par le contact d'une terrasse marine, taillée dans du matériel granitique, avec le Morro La Cachorra (610 m), relief modeste constitué de roches volcaniques et sédimentaires plus ou moins métamorphisées. Cette terrasse d'abrasion correspond au plus haut stationnement de l'océan pendant le Pléistocène (100-130 m). Elle est recouverte par un dépôt torrentiel peu épais (1 m), défoncé par le ravin actuel dont le fond a atteint les sables de l'ancien rivage. Ce dépôt est à son tour surmonté par 2 m d'épandages hydro-éoliens.

Stratigraphie. La coupe du ravin permet d'observer, de haut en bas, sur 4 m environ :

— Épandages actuels (vent et ruissellement diffus) de sables roses repris des dunes anciennes rubéfiées.

— Dépôt de sables et gravillons mal roulés, brun.

— Niveau consolidé de sables et de granules, brun rouge (0,25 m).

— Limons et sables hydro-éoliens, assez compacts, brun rouge (0,50 m). C'est à la base de ces limons qu'ont été trouvés les restes de *Macrauchenia*, à 125 m d'altitude.

— Dépôt torrentiel (ravinant les sédiments marins sous-jacents), très hétérométrique : matrice sableuse grise, cailloux de roches plus ou moins métamorphisées (1 m).

— Dépôts marins, proches d'un rivage : sables grossiers jaunâtres et verdâtres provenant d'une arène granitique peu retouchée, mal classés mais stratifiés, avec galets granitiques de taille moyenne, anguleux et pourris (1,50 m).

— Granite pourri.

Age géologique et interprétation paléogéographique. L'animal a vécu alors que l'océan avait déjà amorcé son mouvement de retrait, après le façonnement de la haute terrasse marine que des recherches géomorphologiques (D. Herm, R. Paskoff & J. Stiefel, 1966) permettent d'attribuer au Quaternaire ancien. Mais son existence se situe avant une période pluviale importante, responsable de l'induration et de la rubéfaction du

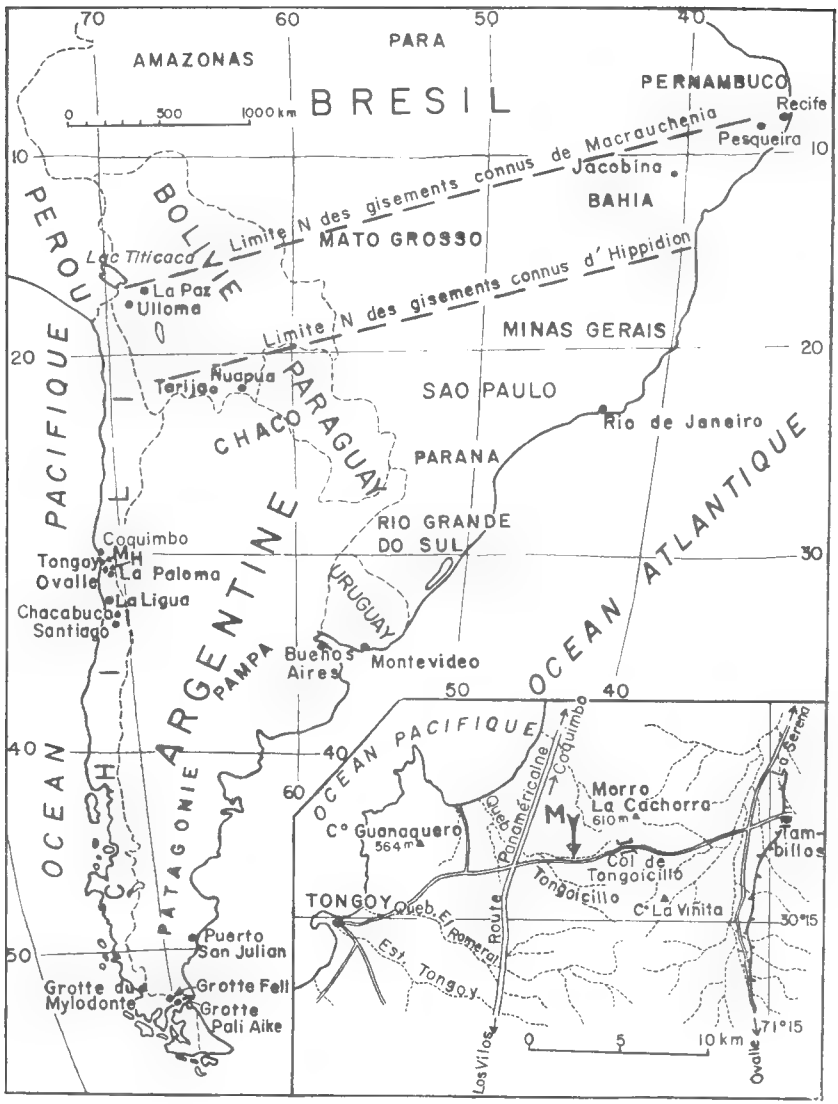


FIG. 1. — Répartition géographique des genres *Macrauchenia* et *Hippidion* (voir texte). M et H : gisements respectifs des deux genres au Chili nord-central.

niveau sous lequel gisaient les ossements ; ce pluvial est très probablement antérieur à la dernière époque de recrudescence des précipitations (Würm ?), dont les dépôts ne sont généralement que peu ou pas altérés. Enfin la mort de l'animal paraît être intervenue au début d'une phase sèche caractérisée par des épandages hydro-éoliens de sables et de limons qui ont enfoui son squelette.

Étude et détermination du matériel fossile.

Toutes les pièces recueillies proviennent d'un même individu, appartenant au genre *Macrauchenia*. Une quinzaine de corps vertébraux, la plupart incomplets et très mutilés, illustrent le rachis depuis la région cervicale postérieure (une vertèbre) jusqu'à la région lombaire antérieure. Il s'y ajoute des fragments de côtes, dont 5 montrent l'extrémité proximale.

L'étude de ce matériel est assez difficile. En effet, si le genre *Macrauchenia* est représenté dans nos collections par des pièces importantes, son rachis n'y est illustré que par quelques vertèbres cervicales moyennes et par deux dorsales moyennes, appartenant à *M. patachonica* Owen, du Pampéen d'Argentine. Par ailleurs la littérature n'apporte que peu de précisions sur le squelette axial du genre. La comparaison et l'identification ont pu être faites grâce aux quelques pièces déjà citées, grâce aussi à la note de I. Sefve (1914) où sont figurées (malheureusement sous une forme déficiente, peu lisible) quelques vertèbres et une côte de *M. ullomensis* Sefve, du Quaternaire d'Ulloma (Bolivie).

Le centrum d'une vertèbre cervicale postérieure (C 7 ou C 6) figure dans le lot étudié. Il mesure 10 cm de long, mais la longueur utile n'atteint que 9,5 cm. La face antérieure (incomplète) est assez fortement bombée. La face postérieure, transversalement concave, a un profil vertical en S étiré ; elle s'élargit vers le bas et est flanquée de deux épaulements inférolatéraux (qui ne semblent pas porter de facettes articulaires costales) ; sa surface articulaire mesure 5,3 cm de haut et 7 cm de large (en bas), mais la largeur totale, mesurée sur les épaulements, atteignait au moins 8 cm. La face ventrale, longitudinalement concave, porte une carène sagittale séparant deux aires excavées. Cette vertèbre, certainement postérieure à la 5e, peut représenter la dernière ou l'avant-dernière cervicale. Le manque de pièces de comparaison ne nous permet pas de préciser davantage.

Trois corps vertébraux appartiennent à la région dorsale antérieure et paraissent correspondre aux vertèbres D1, D2 et D3. Les centra mesurent 51 à 55 mm de long. Ces pièces, très typiques, sont caractérisées par l'importance considérable des facettes articulaires costales ; il s'agit en fait de véritables fosses, avec un développement énorme, aussi bien vertical (elles occupent toute la hauteur du centrum qu'elles dépassent même ventralement) qu'horizontal (les facettes antérieure et postérieure d'une même vertèbre, très profondément creusées, sont séparées par une cloison

osseuse réduite à 7 ou 8 mm à son extrémité latérale). Un tel développement, comme l'a déjà noté I. Sefve (1914, p. 227) n'est connu que chez *Macrauchenia* et suffit pratiquement à l'identifier. D'une façon générale, la facette antérieure (qui reçoit la facette postérieure du capitulum costae) est plus vaste et plus ovale que la postérieure (correspondant à la facette antérieure du capitulum de la côte suivante). La face antérieure du centrum est bombée, particulièrement celle de D1. La face postérieure est légèrement concave : plus exactement elle est subplane, mais bordée par des reliefs entre lesquels s'encastre le centrum suivant. La face ventrale de D1 porte une protubérance mousse, analogue à celle que l'on connaît sous la même vertèbre chez les Equidés et les Girafidés par exemple ; celle de D2 porte une faible carène sagittale, qui a tendance à se bifurquer vers l'avant ; D3 montre la même ornementation, mais plus effacée.

Plusieurs corps vertébraux, de 55 à 60 mm de long, correspondent à la région dorsale moyenne. Leurs facettes articulaires costales se réduisent et émigrent vers le haut. De ce fait, la moitié inférieure du centrum forme une saillie hémicylindrique au-dessous de ces facettes. Les faces antérieure (très légèrement bombée) et postérieure du corps vertébral sont subplanes, avec une légère dépression voisine du centre. Ces faces ne sont pas verticales, mais inclinées de haut en bas et d'avant en arrière ; de plus, les deux faces d'une même vertèbre ont une obliquité différente, de sorte qu'elles convergent vers le bas ; en d'autres termes, la longueur du centrum mesurée sur le plancher du canal neural surpasse nettement celle de sa face ventrale, l'écart pouvant atteindre 5 à 6 mm. On doit en conclure que cette portion du rachis était arquée (concavité ventrale), plus nettement qu'il n'apparaît dans les reconstitutions classiques (Burmeister 1866, pl. XII ; Sefve 1923, fig. 18, p. 18 : exemplaire du Musée de La Plata).

Les corps vertébraux plus postérieurs (62 à 66 mm de long) appartiennent aux régions dorsale postérieure (cf. Sefve 1914, pl. XIV, fig. 14-15 ; voir aussi Paula Couto, 1945, fig. 4, p. 244) et lombaire antérieure (cf. Sefve 1914, pl. XIV, fig. 6 et 12). Mais il est difficile de les séparer car tous sont très mutilés, parfois même érodés, et l'on ne peut distinguer ceux qui portaient des facettes articulaires costales. On remarque cependant que les faces antérieure et postérieure des vertèbres dorsales postérieures conservent une légère obliquité, tandis que celles des vertèbres lombaires sont presque perpendiculaires à l'axe du centrum. Tous ces corps vertébraux sont légèrement étrécis au milieu, dilatés en avant et en arrière, et subcarénés ventralement.

Les quelques côtes recueillies montrent dans l'ensemble une morphologie comparable à celle de la pièce figurée par Sefve (1914, Taf. XIV, fig. 8). Le capitulum, particulièrement puissant dans les côtes antérieures, porte deux grandes facettes très convexes, plus ou moins ovales, la postérieure plus grande que l'antérieure ; ces deux facettes sont le plus souvent contiguës, parfois séparées (nettement sur la 2e côte). Le tuberculum porte une petite facette qui s'articule avec le processus transverse de la vertèbre. Généralement une gorge profonde sépare le tuberculum

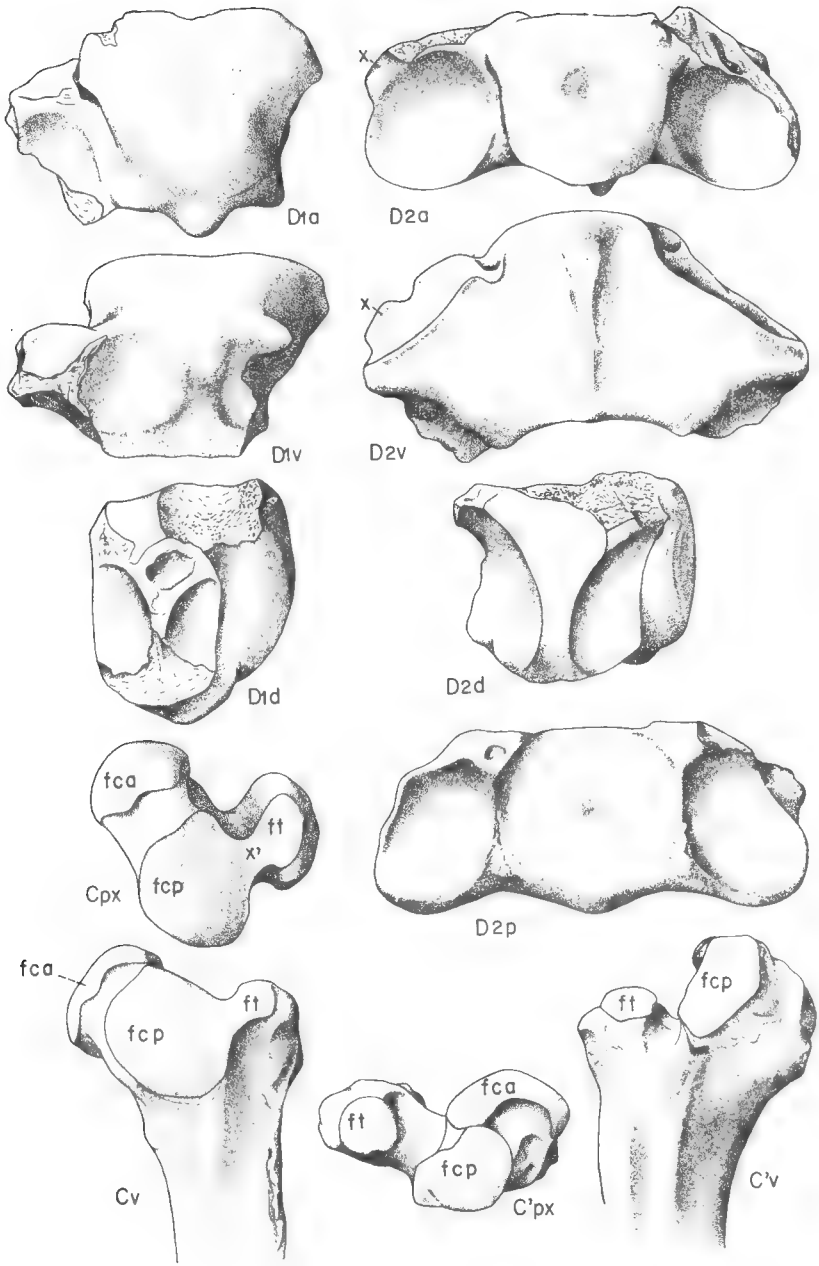


FIG. 2. — *Macrauchenia* sp. de Tongoicillo (Chili nord-central), × 0,5.

D1 et *D2* : Vertèbres dorsales 1 et 2 ; *C* : 2e côte droite ; *C'* : côte gauche ; faces antérieure (*a*), postérieure (*p*), ventrale (*v*), latérale droite (*d*) et proximale (*px*).

Facettes articulaires des côtes : capitulaire antérieure (*fca*), capitulaire postérieure (*fcp*), tuberculaire (*ft*).

du capitulum. Cependant, sur l'une des côtes observées (fig. 2), il y a continuité entre la facette tuberculaire et la facette capitulaire postérieure ; il s'agit ici de la 2e côte droite : elle s'adapte en effet très bien entre les vertèbres D1 et D2 ; d'autre part la facette costale antérieure de D2 montre à son bord dorsal un prolongement de sa surface articulaire (x) qui devait la relier à la diapophyse (facette portée par le processus transverse) et qui coïncide avec le pont correspondant de la côte (x'). Il serait intéressant de contrôler si cette disposition est accidentelle, ou si, chez *Macrauchenia*, le canal vertébro-costal est normalement obturé au niveau de la vertèbre D2 (chez l'exemplaire étudié, la 1re côte est inconnue, mais la 3e présente une gorge profonde entre capitulum et tuberculum).

Morphologiquement, ces diverses pièces concordent avec le genre *Macrauchenia*. Par leur taille, elles sont compatibles aussi bien avec la forme pampéenne *M. patachonica* qu'avec celle des Hauts-Plateaux boliviens *M. ullomensis*. Ces deux espèces ont été distinguées sur la base de caractères non observables ici, portant sur l'astragale, le fémur et le cubitus (voir Sefve 1914, p. 226). Il est donc impossible, pour le moment, de déterminer spécifiquement la forme chilienne.

Macrauchenia au Chili.

Le genre *Macrauchenia* a déjà été signalé au Chili.

En premier lieu E. Nordenskiöld (1900, p. 16, pl. IV, fig. 8) a fait connaître une 2e phalange de *Macrauchenia* sp. provenant de la Grotte du Mylodonte (Ultima Esperanza). La pièce, qui correspond à un doigt latéral, est parfaitement démonstrative. Elle suffit à prouver la présence de ce genre en Patagonie australe, vraisemblablement au début de l'Holocène (voir plus loin) ; mais l'animal devait y être rare car il n'a été attesté par aucun autre document.

Par ailleurs C. Oliver Schneider (1935, p. 301) signale que, dans le matériel récolté à Las Pozas, Hacienda de Chacabuco (env. 40 km au N de Santiago), divers os appartiennent à *Macrauchenia*. L'auteur annonce que l'un de ces os — dont il ne précise pas la dénomination anatomique, mais qui, selon lui, correspondrait clairement au genre considéré — fera l'objet d'une prochaine étude. Ce projet n'a pas eu de suite. Récemment R. Paskoff a vainement cherché à localiser la pièce au Musée de Concepción. Enfin le regretté H. Fuenzalida, interrogé en 1965, a déclaré n'avoir pas vu de pièces suffisamment probantes pour attester la présence du genre *Macrauchenia* au Chili. Il convient d'ailleurs de rappeler que le même H. Fuenzalida, en 1936, n'a pas signalé ce genre, bien qu'il ait examiné le matériel de Chacabuco et qu'il ait eu connaissance de la mention faite par C. Oliver Schneider.

Il en résulte que la trouvaille de Tongoicillo établit pour la première fois avec certitude la présence du genre *Macrauchenia* dans la bande littorale du Chili central, au Pléistocène.

Répartition stratigraphique de *Macrauchenia*.

Le genre *Macrauchenia* n'est pas connu avant le Pléistocène. En effet les formes plus anciennes qui lui avaient été rapportées en ont été séparées génériquement : ainsi *M. antiqua* Amegh., du Montehermoséen, est devenu le type de *Promacrauchenia*. On notera aussi que « *Macrauchenia* » *boliviensis* Huxley 1860, de Corocoro (Bolivie), n'est pas un *Macrauchenia* ; Sefve (1914, p. 249), d'après la forme de son astragale, pense que ce pourrait être un Protérothéridé ; je ne le crois pas car la vertèbre cervicale figurée par Th. Huxley est typique d'un Macrauchénidé ; il s'agit sans doute d'un représentant de cette famille, appartenant à un genre (non nommé ?) plus petit même que *Theosodon*, et qui remonte au moins au Miocène. Pour en revenir à *Macrauchenia*, ses restes sont connus depuis l'Uquien (généralement admis aujourd'hui comme le niveau le plus ancien du Quaternaire argentin), où il est représenté par le sous-genre *Pseudomacrauchenia* [*M. (P.) yepesi* L. Kragl.]. Il est assez fréquent dans le Bonaérien-Lujanien de l'Argentine. Dans l'extrême Sud, il paraît avoir survécu jusqu'à l'aurore des temps holocènes : en effet E. Nordenskiöld (1900 *a*, p. 31) précise que *Macrauchenia* a été trouvé dans la couche C de la Grotte du Mylodonte, couche qui contient des os et du fumier de *Mylodon* ; or l'âge absolu de ce fumier, d'après plusieurs dosages de radiocarbone, correspond à 10 000-12 000 ans.

Notons que d'autres restes pléistocènes de Macrauchénidés, décrits en Argentine, pourraient représenter (J. L. Kraglievich 1950) un rameau parallèle : il s'agit de *Windhausenia* L. Kragl. 1930 (*W. delacroixi* L. Kragl. 1930, de l'Uquien) et *Macraucheniopsis* Paula Couto 1945 [*M. ensenadensis* (Amegh.), de l'Ensénadien], deux genres très incomplètement connus que J. L. Kraglievich (manuscrit 1965) considère aujourd'hui comme probablement synonymes.

Répartition géographique de *Macrauchenia*.

Comme tout l'ordre des Litopternes dont il a été le dernier survivant, *Macrauchenia* est exclusivement sud-américain. Il a occupé une vaste aire de répartition, dont les limites sont encore difficiles à préciser. Rappelons que les premiers restes de *M. patachonica* ont été découverts par Darwin à Puerto San Julián (Patagonie) à plus de 49° de lat. S. Mais le genre a dû atteindre les rivages les plus méridionaux de la Patagonie australe, puisqu'il est attesté à plus de 51° 1/2 S dans la Grotte du Mylodonte. Il a habité toute l'Argentine, l'Uruguay, le Paraguay, une grande partie du Brésil (jusqu'à Jacobina et Pesqueira au NE), la Bolivie (jusqu'à Ulloma au NW), et le Chili central (donc à l'W des Andes, d'après la présente observation). Il a vécu en plaine, mais aussi en montagne (l'altitude actuelle d'Ulloma est de près de 4 000 m). Par contre, son extension vers le N paraît avoir été limitée (par la zone forestière tropicale ?) car il n'a jamais été signalé au NW d'une ligne allant de La Paz à Recife.

Il convient cependant de noter que J. Royo y Gómez (1956, p. 193) a mentioné *Macraucheniopsis* dans la faune pléistocène du Vénézuela, mais sans décrire ni figurer le matériel correspondant. S'agit-il vraiment de ce genre pampéen, fondé sur quelques restes trouvés à 5 000 km plus au S, sans qu'aucun document atteste sa présence dans l'énorme aire intermédiaire ? Ne s'agit-il pas plutôt de *Macrauchenia*, qui aurait donc franchi la barrière amazonienne pour atteindre le Vénézuela ? En fait, on ne peut même pas affirmer sans contrôle que cette mention est bien fondée sur un Macrauchénidé. C'est pourquoi, en attendant qu'elle ait pu être confirmée, elle n'a pas été prise ici en considération.

De toute façon les Macrauchénidés n'ont pas réussi à franchir l'isthme de Panama. Il est même probable qu'ils n'ont pas atteint au Pléistocène le NW du continent sud-américain : Andes et zones basses occidentales (pacifiques) de la Colombie et de l'Équateur. En effet on connaît dans ces régions de beaux gisements quaternaires, avec une faune riche dont *Macrauchenia* est absent.

Mode de vie de *Macrauchenia*.

La morphologie externe et le mode de vie de *Macrauchenia* ont donné lieu à bien des hypothèses, à cause de la position très reculée et de la forme particulière de l'ouverture nasale externe. La plupart des auteurs (dont Burmeister 1866) l'ont affublé d'une trompe assez aberrante. Sefve (1923) a supposé que sur les bords de l'orifice osseux était insérée une narine musculeuse capable de se refermer ; l'auteur suédois y voyait une adaptation à la vie aquatique, rejoignant ainsi mais en la modifiant une idée exprimée précédemment par M. Boule (1920, pp. 199-200). Or ce que l'on sait de l'habitat du genre et de la conformation générale de l'animal ne permet pas d'étayer une telle hypothèse. *Macrauchenia* paraît avoir été avant tout un animal de régions steppiques, sèches, balayées par des vents violents chargés de sable ou de poussière ; une ouverture nasale capable d'occlusion pouvait fort bien représenter une adaptation à ce milieu (Hoffstetter *in* Lavocat 1958, p. 55) : la reconstitution de Sefve (1923, fig. 20-21, pp. 19-20) peut donner une idée approximative de la tête, mais j'imagine plutôt que la narine devait se refermer à la manière de lèvres musculeuses. Dans cette hypothèse, on pourrait supposer que l'extension du genre vers le N a été limitée par la zone boisée tropicale et tout spécialement par la forêt marécageuse de l'Amazonie. (Au contraire, si l'on prête à l'animal des mœurs aquatiques, cette même zone humide aurait dû être son habitat de prédilection !)

Hippidion sp.

Un petit fragment mandibulaire, portant deux morceaux de dents de lait d'*Hippidion*, a été recueilli par Hans Niemeyer F., entre Ovalle et La Paloma, lors du creusement d'une tranchée, au cours de travaux préliminaires à la construction du barrage de La Paloma.

*Lieu de la trouvaille :*10 km au SE d'Ovalle, au lieu-dit Llanos de Guallillinga, entre la Quebrada de Los Azules et la Quebrada Santa Catalina (env. 71° 7′ W ; 30° 4′ S, feuille Ovalle 3071, carte préliminaire du Chili au 1/250 000).

Site géologique : Terrasse supérieure, rive gauche, du Río Grande (branche supérieure méridionale de Río Limari) ; elle domine de quelque 50 m le lit majeur actuel.

Coupe du gisement : Exposée sur un peu plus de 10 m, elle comprend, de haut en bas, selon H. Niemeyer :

— Sol.
— Argile (6 m), à la base de laquelle a été recueilli le fragment d'*Hippidion.*
— Galets décomposés (4 m).
— Galets fortement cimentés.

Age géologique : Selon les recherches de R. Paskoff, la nappe de galets passe vers la côte à des dépôts marins fossilifères (Piso de Coquimbo) que des études récentes de D. Herm attribuent au Pliocène moyen à supérieur (voir D. Herm, R. Paskoff et J. Stiefel, 1966). La position stratigraphique du fragment fossile, au sommet de cette nappe alluviale, incite à le situer à la base du Pléistocène.

Description et détermination du fossile.

La pièce, très fragmentaire et gravement endommagée, comprend un éclat osseux mandibulaire, dans lequel sont implantés deux morceaux de dents de lait (gauches) : la moitié postérieure de Dp_3 et le quart antérieur de Dp_4. La morphologie indique clairement un Equidé du genre *Hippidion.*

Les murailles externes du protoconide et de l'hypoconide, très arrondies et séparées par un sillon profond, montrent qu'il ne s'agit pas d'un *Equus*, mais d'un animal du groupe *Hippidion-Onohippidium* (s. l.). Ce rapprochement est confirmé par l'absence de replis correspondant au ptychostylide (en avant de l'hypoconide) et au protostylide (en avant du protoconide). En arrière de Dp_3, l'hypoconulide et l'entostylide, pratiquement confondus, forment une saillie marquée, dont la figure d'usure a la forme d'un bec. Les dents sont radiculées ; leur couronne, relativement courte, s'étrécit vers le haut. Ces deux derniers caractères montrent qu'il s'agit de dents de lait.

Les pièces en question s'éloignent catégoriquement de celles d'*Equus.* Elles diffèrent de celles d'*Onohippidium* (s. l.) par leur taille plus grande et aussi par la forme différente de la figure d'usure de l'entoconide. Elles s'accordent très bien avec *Hippidion* et notamment avec l'espèce *H. principale* (comparaison avec la fig. 26, Taf. 2 de Sefve 1912 ; et aussi avec des pièces recueillies à Tarija par R. Hoffstetter). Elles n'en diffèrent que par le développement plus marqué du bec postérieur (entostylide)

de Dp_3 ; en fait ce bec est comparable à celui qu'on observe sur Dp_4 chez *H. principale* (mais, sur l'échantillon étudié, la dent postérieure est une dent caduque et non M_1). La largeur des dents (18 mm à la base de Dp_3) s'accorde avec les mesures relevées par Sefve sur *H. principale*, mais les représentants de cette espèce à Tarija accusent une taille un peu plus forte. Il n'a pas été possible de faire une comparaison complète avec *H. bonaerense* dont Sefve (1912, Taf. 2, fig. 25) a figuré les dents de lait inférieures sans donner l'échelle ni les dimensions. On y voit une Dp_3 munie d'un bec postérieur (entostylide) bien développé, comme chez l'espèce chilienne, mais les dents de la forme pampéenne apparaissent plus étroites.

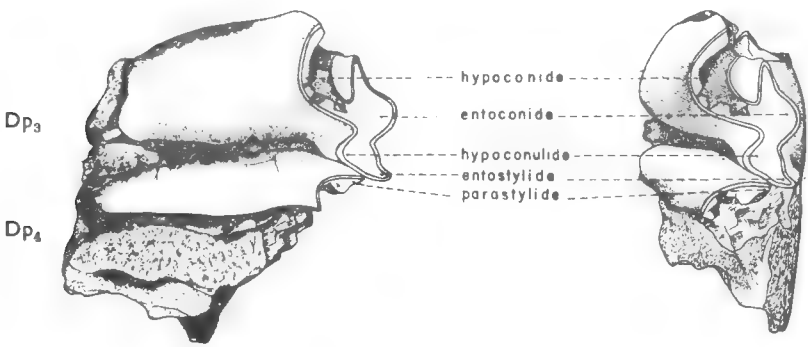


Fig. 3. — *Hippidion* sp. de Guallillinga (Chili nord-central) : fragments de dents de lait, × 3/2.

Hippidion au Chili.

Dans sa liste de 1926, C. Oliver Schneider ne mentionne pas le genre *Hippidion* au Chili. En 1934, le même auteur signale « *Hippidium nanum* Burm. ? » à Chacabuco et en 1935 il rapporte à la même espèce des restes (non décrits) trouvés à Tierras Blancas, près de La Ligua. Or on sait que « *H. nanum* », fondé sur un petit Equidé de Tarija, est synonyme de *Onohippidium* (*Parahipparion*) *devillei* P. Gerv. : ce n'est donc pas un *Hippidion*.

En 1936, H. Fuenzalida attribue divers restes chiliens au genre « *Hippidium* » (c'est-à-dire *Hippidion*), mais sans étayer suffisamment son opinion. Il convient de réviser rapidement les apports de cet auteur.

a) D'une part, Fuenzalida (1936, pp. 52-56, fig. texte 1-2 et pl. I, fig. III-IV-V) crée l'espèce « *Hippidium chilensis* » (*sic*) [1] sur les restes de Las Pozas (Chacabuco, 40 km N de Santiago) que C. Oliver Schnei-

1. Si l'espèce était reconnue valide et son attribution générique confirmée, la forme correcte du nom devrait être *Hippidion chilense*, en tenant compte de la priorité de *Hippidion* sur *Hippidium* et du fait que ces deux substantifs sont grammaticalement neutres.

DER attribuait à « *Hippidium nanum ?* ». Il n'y a pas d'holotype formellement désigné pour la nouvelle espèce. Celle-ci est fondée sur un matériel qui paraît hétérogène. Il comprend d'abord une portion symphysaire de mandibule ; or, la forme de celle-ci suggère un *Equus* et non un *Hippidion* ; chez ce dernier genre, la même pièce serait beaucoup plus étroite, plus aiguë en avant, plus creusée entre les canines, moins brusquement étranglée au niveau du diastème. Une autre pièce, un fragment de mandibule avec 3 prémolaires brisées, n'est illustré que par un mauvais schéma d'un fragment de dent, difficilement interprétable, mais qui n'évoque en rien le genre *Hippidion*. Un fragment d'humérus ne paraît pas davantage démonstratif et sa taille est trop faible pour s'accorder avec les espèces connues d'*Hippidion*. Enfin, une phalange proximale, figurée, apparaît trop petite et trop trapue pour pouvoir appartenir à un *Hippidion* ; elle s'accorde par contre avec *Onohippidium* s. l. et spécialement avec l'espèce *O.* (*Parahipparion*) *peruanum* E. Nordenskiöld dont la même phalange a été figurée par I. SEFVE (1910, Taf. 5, fig. 32-33) [1].

En résumé, autant qu'on puisse en juger par la description originale, « *Hippidium* » *chilense* a été fondé sur un matériel composite qui comprend des restes d'*Equus* (cf. *curvidens*) et d'*Onohippidium* (cf. *peruanum*), mais aucune pièce indiscutable d'*Hippidion*. Il conviendra cependant de revoir le matériel original avant de proposer un lectotype et de fixer le *status* et la synonymie éventuelle de l'espèce.

b) Dans le même travail, FUENZALIDA (1936, pp. 50-52, pl. I, fig. I-II) groupe sous le nom de « *Hippidium* sp. » (le texte indique qu'il pourrait s'agir de *H. principale*) quelques os d'Equidés provenant du lieu-dit Tierras Blancas, près de La Ligua (env. 120 km au NW de Santiago). Ces pièces ne paraissent pas significatives. Par leurs dimensions, les plus grandes pourraient s'accorder avec la petite espèce d'*Hippidion* (*H. bonaerense*) mais elles ne sortent pas de l'éventail de tailles observées chez les *Equus* sud-américains. Il faudrait faire une comparaison morphologique précise, pour laquelle les figures (et peut-être même les pièces originales) sont insuffisantes.

Notons aussi que Th. POULAIN-JOSIEN (*in* EMPERAIRE, LAMING-EMPERAIRE & REICHLEN, 1963) désigne systématiquement sous le nom de « *Hippidium* sp. » les restes d'Equidés trouvés dans les couches archéologiques de la Grotte Fell (Patagonie australe, env. 50 km à l'E de la Grotte du Mylodonte). Mais (*ibid.*, p. 253) elle précise que « ... cet équidé issu du *Pliohippus* pliocène est un animal de la taille d'un poney, mais très robuste ». Il s'agit apparemment de *Onohippidium* (*Parahipparion*) *saldiasi* Roth, le seul Cheval qui ait été décrit jusqu'ici des grottes de la Patagonie australe.

1. FUENZALIDA (1936, p. 56) avait déjà noté cette ressemblance évidente. Mais il l'avait écartée sur la foi des mesures et indices publiés par SEFVE (1910, pp. 27-28 ; 1912, p. 120). Or ceux-ci sont évidemment suspects : ils donnent en effet pour les phalanges de l'espèce péruvienne les valeurs 1,00 à 1,04 pour le rapport largeur proximale : longueur totale ; mais les photographies publiées par SEFVE (1910) montrent que la pièce est un peu plus longue que large ; son indice réel apparaît voisin de 0,90 et s'accorde assez bien avec celui trouvé par FUENZALIDA pour la pièce homologue de Chacabuco.

En résumé, aucun document contrôlé ne permettait jusqu'ici d'affirmer que le genre *Hippidion* (s. s.) figurait dans la faune éteinte du Chili. Le petit fragment de Guallillinga, pour modeste qu'il soit, offre donc un intérêt en établissant la présence du genre dans le Pléistocène ancien du Chili nord-central.

Répartition stratigraphique et géographique du genre *Hippidion*.

Le genre *Hippidion* dérive évidemment d'une souche nord-américaine, mais il s'est différencié en Amérique du Sud, car il est propre à ce continent, dont il ne paraît d'ailleurs avoir occupé qu'une partie.

Contrairement à ce qui a été longtemps admis, on ne le connaît pas avant le Pléistocène. En effet, selon O. Reig (1958, p. 246), il ne figure pas dans la faune chapadmalalienne (Pliocène terminal) qui ne contient d'ailleurs aucun Equidé : c'est par erreur que F. Ameghino a inclus dans cette faune divers fossiles récoltés à un niveau stratigraphique plus élevé (Ensénadien). D'après une information de J. L. Kraglievich (manuscr. 1965), il ne semble même pas que le genre ait été présent dans les niveaux les plus anciens du Pléistocène (Uquien et Vorohuéen) : en effet, selon cet auteur, « *Hippidium* » *uquiense* L. Kragl. 1930 appartient au genre (ou sous-genre) *Parahipparion*. Toujours d'après lui, *Hippidion* se trouverait seulement, en Argentine, dans les trois subdivisions classiques du Pampéen : Ensénadien, Bonaérien et Lujanien. On remarquera que les observations stratigraphiques de R. Paskoff au Chili central tendraient à placer le fossile ici décrit à un niveau un peu plus ancien (base du Pléistocène).

Géographiquement, *Hippidion* est connu au Brésil, en Bolivie, au Chili (d'après la présente note), au Paraguay, en Uruguay et en Argentine, c'est-à-dire dans les mêmes pays que *Macrauchenia*. Mais *Hippidion* paraît avoir occupé une aire plus restreinte. Il n'est pas connu en Patagonie. Au Brésil, on ne l'a pas signalé au N de l'État de Minas Gerais. En Bolivie, il n'est présent que dans les gisements méridionaux (Tarija et Chaco bolivien). En altitude, ses restes n'ont jamais été observés au-dessus de 2 000 m.

C'était vraisemblablement un animal de climat chaud ou tempéré chaud, vivant dans des régions ouvertes, basses ou peu élevées. Son extension paraît avoir été limitée par la température (trop basse en Patagonie et dans les Hautes-Andes) et par la végétation (c'est probablement la forêt tropicale qui l'a empêché de s'étendre plus au N).

On remarquera que le genre voisin *Onohippidium* s. l. (incl. *Parahipparion*) a connu une répartition plus vaste puisqu'on l'a signalé plus au N (Andes du Pérou et de l'Équateur), plus au S (grottes de la Patagonie australe) et aussi à des altitudes plus élevées (jusqu'à près de 4 000 m à Ulloma, Bolivie, et à Tirapata, Pérou) ; par ailleurs, il est apparu plus tôt que le précédent (dès le début du Quaternaire en Argentine, d'après les indications de J. L. Kraglievich) et il lui a survécu au moins dans

l'Extrême-Sud : il figure en effet dans les couches C et B de la Grotte du Mylodonte (Nordenskiöld, 1900 *a*, p. 30), dans les couches XII à IX de la Grotte Fell (« *Hippidium* », *in* Emperaire *et al.*, 1963) et aussi dans la grotte Palli Aike où des échantillons brisés, associés à de l'industrie humaine, ont donné un âge absolu de 8 000 à 9 000 ans (Emperaire *et al.*, 1963, p. 173).

Institut de Paléontologie du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Boule, M. & Thevenin, A., 1920. — Mammifères fossiles de Tarija. Miss. scient. G. de Créqui-Montfort et E. Sénéchal de la Grange, **1** vol. in-4°, viii + 255 p., 65 fig., 1 frontispice + 26 pl., Paris (Le Soudier).

Burmeister, G., 1864. — Descripción de la *Macrauchenia patachonica*. *An. Mus. Publ. Buenos Aires*, **1**, pp. 32-66, pl. I-IV.

Burmeister, G., 1866. — Genus *Macrauchenia* Owen. *Ibid.*, **1**, pp. 252-254, pl. XII.

Emperaire, J. & Laming, A., 1954. — La grotte du Mylodon (Patagonie occidentale). *J. Soc. Americanistes*, n. s., **43**, pp. 173-206, fig. 19-21, pl. VIII.

Emperaire, J., Laming-Emperaire, A. & Reichlen, H., 1963. — La Grotte Fell et autres sites de la région volcanique de la Patagonie chilienne (avec un appendice sur la faune par Th. Poulain-Josien). *Ibid.*, n. s., **52**, pp. 167-254, cartes 5-6, fig. 16-24, pl. II-VIII.

Fuenzalida Villegas, H., 1936. — Los Caballos fósiles encontrados en Chacabuco y otros con los cuales se relacionan. *Bol. Mus. Nacional* (Santiago), **15**, pp. 47-62, 4 fig., 2 pl.

Herm, D., Paskoff, R. & Stiefel, J., 1966. — Premières observations sur les alentours de la baie de Tongoy (Chili). Résumé : *C. R. S. Soc. Géol. France*, 1966, fasc. 1, p. 24. Note : *Bull. Soc. Géol. France*, 7e sér., **8** (1966), sous presse.

Huxley, Th. H., 1860. — On a New Species of *Macrauchenia* (*M. Boliviensis*). *Quart. J. Geol. Soc. London*, **17** (1861), pp. 73-84, pl. VI.

Kraglievich, L. J., 1950. — A filogenia dos Macraucheniidae pliocenos e pleistocenos. *An. Acad. Bras. Sci.*, **22** (1950), pp. 295-301, 1 fig.

Lavocat, R., 1958. — Litopterna. *Traité de Paléontologie* (Dir. J. Piveteau), t. VI-2, pp. 31-58, 31 fig., Paris (Masson).

Nordenskiöld, E., 1900. — Iakttagelser och fynd i grottor vid Ultima Esperanza i sydvestra Patagonien. *Kongl. Svenska Vetenskaps-Akad. Handl.*, **33**, n° 3, pp. 1-24, Taf. I-VII.

— 1900 *a*. — La Grotte du *Glossotherium* (*Neomylodon*) en Patagonie. *Bull. Soc. Géol. France*, 3e sér., **28**, pp. 29-32.

— 1908. — Ein neuer Fundort für Säugetierfossilien in Peru. *Arkiv för Zoologi*, **4**, n° 11, pp. 1-22, 7 fig., 2 pl.

Oliver Schneider, C., 1926. — Lista preliminar de los Mamíferos fósiles de Chile. *Rev. Chil. Hist. Nat.*, año 30, pp. 144-156, lám. X.

— 1927. — Las condiciones biológicas de la Fauna Vertebrada de Chile en la era cenozoica. *Bol. Soc. Biol. Concepción* (*Chile*), **1**, n° 1-2, pp. 68-79, 2 fig.

— 1934. — Los hallazgos de restos de caballos fósiles de Chile. *Rev. Univ.* (Santiago), **19**, nº 4, pp. 541-553, 3 fig.

— 1935. — Mamíferos fósiles de Chile. Adiciones y correcciones a una lista preliminar. *Rev. Chil. Hist. Nat.*, año 39, pp. 297-304.

Owen, R., 1838-1839. — Description of parts of the skeleton of Macrauchenia patachonica. *Zool. Voyage of H. M. S. Beagle*, Pt. I Fossil Mammalia, London, pp. 35-46, pl. VI-XV [le 1er fasc., pp. 1-40, pl. I-VII, a paru en février 1838 ; le 2e fasc., pp. 41-68, pl. VIII-XVII, en mars 1839].

Paula Couto, C. de, 1945. — Sobre un macrauquénido gigante, *Macrauchenioopsis* gen. nov. del Pampeano inferior de la Argentina. *Notas Mus. La Plata*, **10**, 84 (1945), pp. 233-257, 5 fig.

— 1953. — Paleontologia Brasileira. Mamíferos. 1 vol. in-8º, 516 p., 237 fig., Rio de Janeiro (Inst. Nac. do Livro, Bibl. Cient. Bras., sér. A-I).

Reig, O. A., 1958. — Notas para una actualización del conocimiento de la fauna de la Formación de Chapadmalal. I. Lista faunística preliminar. *Acta Geol. Lilloana* (Tucumán), **2**, pp. 241-253.

Royo y Gómez, J., 1956. — Cuaternario en Venezuela. *Lex. Stratig. Intern.*, vol. V, Amérique Latine, fasc. 3 Venezuela, pp. 184-195.

Sefve, I., 1910. — Hyperhippidium eine neue südamerikanische Pferdegattung. *Kungl. Svenska Vetenskapsakad. Handl.*, **46**, nº 2, pp. 1-43, Taf. 1-6.

— 1912. — Die fossilen Pferde Südamerikas. *Ibid.*, **48**, nº 6, pp. 1-185, 32 fig., Taf. 1-3.

— 1914. — Ueber eine neue Art der Gattung Macrauchenia aus Ulloma, Bolivien. *Bull. Geol. Inst. Upsala*, **12**, pp. 205-256, 10 fig., Taf. XIV-XVIII.

— 1923. — Macrauchenia patagonica. *Ibid.*, **19**, pp. 1-21, 21 fig.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, pp. 491-496.

APPARITION SIMULTANÉE DE DEUX ADVENTICES NOUVELLES POUR FONTAINEBLEAU

Par H. BOUBY

Il m'a été donné de rencontrer au cours de l'automne 1965 deux adventices non signalées jusqu'à présent dans la région de Fontainebleau et rares pour la Flore de France : il s'agit d'*Œnothera sinuata* Michx. et d'*Ambrosia psilostachya* D. C. Ces deux espèces prospéraient sur la périphérie du « Champ de manœuvre », étendue sablonneuse nue et plane d'une superficie de 10 ha. environ, aménagée dans la Plaine du Montmorillon et située en bordure de la route d'Orléans (R. N. 51) à 2 km environ de l'Obélisque, c'est-à-dire immédiatement au sud-ouest de l'Aqueduc de la Vanne (ne pas confondre avec le « Champ de tir » beaucoup plus étendu et situé plus au nord).

1. **Oenothera sinuata** Michx (= *Oen. laciniata* Hill. = *Raimania laciniata* (Hill) Rose) [Onagrariées].

Je découvris d'abord cette espèce à proximité du petit bois de pins bordant l'angle N. E. du terrain de manœuvre le 16 septembre, lors de la préparation d'une excursion des « Naturalistes parisiens » que je devais conduire le 16 du même mois : six magnifiques pieds en fleurs et fruits que les participants revirent d'ailleurs le jour de l'excursion et dont ils ne prélevèrent que quelques rameaux sans arracher la plante. La détermination, ébauchée à l'aide de la Flore de Fournier fut confirmée par P. Jovet après confrontation des spécimens de Fontainebleau avec ceux de l'Herbier Général du Muséum. Notons à ce propos que, parmi la douzaine d'espèces d'*Œnothera* reconnus en France et dont aucune n'est d'ailleurs indigène, *Œ. sinuata* est nettement individualisé par sa morphologie externe dont le critère le plus apparent est constitué par les découpures profondes de *toutes* les feuilles (tant basilaires que bractéales). Autres caractères [1] : la plante a un aspect très rameux avec les rameaux inférieurs allongés et insérés presque à angle droit sur l'axe principal dressé (taille : 50 cm environ) ; les fleurs ont un diamètre relativement réduit (15 mm en moyenne) et sont de couleur jaune mais elles deviennent rougeâtres vers la fin de l'anthèse. Ainsi, l'identification d'*Œ. sinuata* ne présente pas de difficultés et ne peut donner lieu à aucun litige, ce

1. Notés sur les échantillons de Fontainebleau.

qui n'est pas le cas, par exemple, pour le groupe « biennis-muricata » qui renferme au contraire plusieurs « sous-espèces » très affines.

2. **Ambrosia psilostachya** DC (= *A. coronopifolia* Rydb.) [Composées, sous-famille des Ambrosianées].

Cette seconde espèce fut découverte ensuite, le jour même de l'excursion collective du 26 septembre et cette fois à l'angle sud-ouest du Champ de manœuvre, à proximité de la Route nationale, autour des « buttes d'observation » ; le peuplement était constitué par un tapis dense d'un vert-grisâtre qui couvrait plusieurs ares : certains individus étaient de taille très réduite (1 dm), d'autres, au contraire, atteignaient 8 dm mais aucun pied ne fut ce jour-là vu en fleurs, ce qui interdisait toute identification formelle ; en effet, à l'état stérile, *A. psilostachya* peut être confondu avec *A. artemisaefolia* auct. eur. (= *A. elatior* L.) auquel l'opposent directement les flores : bien que le premier soit vivace avec une souche traçante et le second, annuel avec une racine pivotante grêle ce caractère est encore peu accusé si l'on se trouve en présence de « pousses » de l'année, ce qui était, semble-t-il, le cas pour une grande proportion des individus observés. J'ai pu, en outre, comparer la plante de Fontainebleau avec des échantillons d'herbier d'*A. artemisaefolia* provenant des grèves de Loire (région d'Orléans) où cette espèce est particulièrement abondante et constater la vanité des caractères foliaires « discriminatifs » signalés dans les flores (taille, forme et découpure, teinte, pilosité). En réalité, ces caractères sont extrêmement variables chez les deux espèces et ne peuvent en aucun cas constituer un critère valable : ils ne seront donc pas rappelés ici. Ainsi, je dus me rendre de nouveau à Fontainebleau un mois plus tard, le 1er novembre et j'eus la chance cette fois de découvrir parmi les pieds les plus développés un certain nombre d'individus fleuris : les caractères de l'inflorescence qui est terminale, pauciflore et presque toujours simple chez *A. psilostachya*, alors que dans *A. artemisaefolia*, elle est rameuse et très fournie, ne pouvaient désormais laisser aucun doute sur l'identité de la plante que confirma par ailleurs P. Jovet après examen des échantillons au Musuém et malgré l'absence de fruits développés. Rappelons cependant à ce sujet, en nous référant à la Flore américaine de Gleason (dont les figures sont particulièrement significatives) et à l'usage des botanistes qui rencontreraient cette espèce très tard en arrière-saison que le fruit d'*A. psilostachya* est muni généralement de 4 protubérances très courtes et même parfois nulles alors que celui d'*Artemisaefolia* possède 5 ou 6 longues épines.

Il est toujours intéressant de noter avec soin la date d'apparition d'une adventice dans une région donnée surtout dans l'éventualité d'une véritable naturalisation c'est-à-dire dans le cas où le maintien, voire l'extension de la plante en font après plusieurs années une espèce considérée comme quasi-autochtone par son comportement et sa dynamique. Les exemples sont nombreux mais il n'est pas toujours facile d'écrire « l'histoire » de l'introduction, de l'installation et de la dissémination d'une

espèce car certains éléments fondamentaux manquent le plus souvent. Or, ici, les circonstances nous ont favorisé : il se trouve, en effet, qu'ayant eu l'occasion de prospecter minutieusement en octobre 1962 le Champ de manœuvre dans toutes ses parties y compris les deux localités sus-indiquées, je puis affirmer qu'aucune des deux espèces qui nous intéressent et que la taille et la végétation ambiante rendent l'une comme l'autre très visibles même à une distance assez grande n'était présente à l'époque dans ce secteur. Or, J. Vivien m'a déclaré avoir récolté en 1964 (les échantillons inclus dans son herbier en font foi), *Œn. sinuata* au même lieu : il négligea à ce moment d'identifier ou de faire identifier la plante qui ne fit donc l'objet d'aucune note dans le *Bulletin de l'Association de la Vallée du Loing* dont il était le Président. Mais ce renseignement verbal est précieux puisqu'il nous permet de situer l'introduction de notre *Œnothera* en 1963 ou 1964 et, d'autre part, d'affirmer qu'il s'est déjà maintenu durant au moins deux années consécutives. En ce qui concerne *A. psilostachya*, on aboutit à la même conclusion mais suivant un processus sensiblement différent : absence de la plante en 1962, aucune observation en 1963-64 mais présence en 1965 de pousses récentes et d'individus robustes et fructifiés qui ont donc germé au cours de l'une des deux années précédentes et du fait que la plante est vivace, plus vraisemblablement en 1963. Notons en outre, l'extraordinaire dynamisme d'*A. psilostachya* dont la prolifération a visiblement suivi de très près l'introduction et qui semble même avoir éliminé, comme il est signalé plus loin, au moins l'une des espèces régulièrement présentes en cette station au cours des années précédentes.

Du fait qu'il s'agit d'un terrain de manœuvres militaire où évoluent des véhicules d'origine américaine, il est facile d'imaginer, au surplus, le sens de l'introduction de nos deux plantes qui seront peut-être imitées par d'autres nouvelles venues. Il sera d'ailleurs intéressant et facile pour les naturalistes Bellifontains alertés, de suivre et de noter l'évolution des deux espèces au cours des prochaines années. Leur avenir se bornera-t-il à celui, par exemple, de *Guizotia Abyssinica* [1], composée dont l'apparition à Fontainebleau ne fut que fugitive ou bien auront-elles le sort fulgurant de *Corispermum hyssopifolium* [2] qui colonise maintenant abondamment toutes les grandes clairières sableuses de la Forêt ?

Pour préciser les conditions stationnelles des deux plantes, voici la liste des commensales les plus remarquables notées par l'auteur au cours de trois relevés effectués au Champ de manœuvre :

1) Partie centrale du terrain ; sables tassés ou parfois « labourés » par les véhicules militaires ; végétation rase et peu fournie :

Chenopodium album L. var. *concatenatum* Thuil. (feuilles entières et d'un vert franc) ; il s'agit ici, en outre, comme d'ailleurs dans les biotopes

1. Plante signalée par P. Jovet et J. M. Rouet : *Bull de la Soc. Bot. de Fr.*, 1954, 101, n° 1-2, pp. 33-34 + 1 planche.

2. Espèce citée ici à titre d'exemple : il n'entre pas dans le cadre de cette note d'en donner les références bibliographiques d'ailleurs fort nombreuses puisqu'elle figure dans la plupart des relevés relatifs à Fontainebleau.

similaires de Fontainebleau, d'une forme réduite, couchée, à feuilles rares et très petites, presque crassulescentes : probablement un écotype. — *Digitaria filiformis* Koel. — *Eragrostis minor* Host (très abondant en 1962, non revu en 1965). — *Corispermum hyssopifolium* L. (très nombreux individus mais de taille réduite). — *Scilla autumnalis* L. — *Armeria plantaginea* Willd. — *Polygonum aviculare* L., forme stationnelle à rameaux rigides et peu feuillés qui pourrait se rapporter à la var. *neglectum* Bess.

2) Pourtour montueux, à sables meubles, en lisière de la Forêt (assimilable par places au « corynephoretum ») :

Pinus silvestris L. — *Sorbus latifolia* Pers. — *Chenopodium virgatum* (L.) Jessen (T. R.). — *Corynephorus canescens* P. B. — *Hypochoeris glabra* L. avec *H. radicata* L. — *Œnothera sinuata* Michx. — *Corispermum hyssopifolium* L. (individus bien développés). — *Plantago arenaria* W. et K.

3) « Buttes d'observation » en terre rapportée et leurs abords (lieu de stationnement et de forte concentration des véhicules et engins militaires) :

Chenopodium hybridum L. — *Chenopodium carinatum* R. Br. [1] : présent en 1962 et les années précédentes, non revu en 1965. — *Verbascum thapsiforme* Schrad. — *Ambrosia psilostachya* D. C. (à l'emplacement même du *Ch. carinatum*).

Nos buts essentiels étaient ici d'une part de « prendre date » à l'occasion de l'apparition de deux nouvelles adventices et, d'autre part, de signaler à toutes fins utiles leur présence aux « botanistes de terrain » : il nous était interdit à ce double effet de retarder la publication de la présente note que cette contrainte nous oblige, en revanche, à rendre plus succinte en limitant le temps nécessaire à des recherches bibliographiques plus poussées. Néanmoins et grâce à l'amabilité de P. Jovet et de P. Doignon que je tiens à remercier, j'ai pu obtenir rapidement un certain nombre de renseignements qui, pour n'être pas complets, permettront cependant de se faire une idée de la fréquence et de la répartition de nos deux adventices.

Œnothera sinuata.

Origine : Amérique boréale.

États Unis : Du New-jersey au North-Dakota ; vers le sud jusqu'à la Floride, la Louisiane et le Texas ; adventice vers le N. E. jusqu'à l'État de New-York et la Nouvelle-Angleterre.

Europe : Allemagne (Hambourg, — Brême, 1893-94, — Bade, 1907, — Mülhau, — Dresde) — Suisse (Bâle, 1918, — Langendorf, 1918, —

1. Plante connue depuis longtemps à Fontainebleau sous ce vocable mais reconnue en 1962 par les Botanistes Belges comme *Ch. Pumilio* R. Br. (fait signalé dans le *Bulletin de la Fédér. franç. des Soc. de Sc. nat.*, oct., n° 4).

Zurich, 1917-18, — Rorschack, 1915, — Liestal, 1903, — Coire, 1908).

France : observé par J. Jallu puis par P. Jovet dans le SW (région de Bayonne) ; vu plusieurs échantillons récoltés par P. Jovet dans cette région en 1965, — Strasbourg, 1903 (Hegi).

Région parisienne : 3 indications.

a) Saint-Sauveur-sur-École (Seine-et-Marne) : « partie sèche du marais des sources du Rû des Fontaines », 1919.

b) Clairefontaine près de Rambouillet (Seine-et-Oise) : « Lieux incultes », 1930.

c) Fontainebleau (Seine-et-Marne) : Champ de manœuvre, 1965.

Ambrosia psilostachya.

Origine : Amérique boréale [1].

États-Unis et Canada : du Michigan au Saskatchewan et au Montana ; vers le S. jusqu'à la Louisiane, le Texas et le Mexique ; adventice vers l'Est jusqu'à l'État de Québec la Nouvelle-Écosse et la Nouvelle-Angleterre (adventice aux USA) .

Europe : Italie (adventice depuis 1927), — Luxembourg (ville), — Belgique (Kessel-Lo ; Coxyde ; Grobbendonk), — Allemagne (Hambourg, 1914 ; Munich, 1916 ; Mannheim, 1916 puis 1952).

France : Aisne, Hérault (rarement adventice), — Lyon (Croix-Rousse, 1942), — Marseille (La Madrague et B^d^ de Marseilleveyre), — Le Havre, — Bordeaux, — Bidart (Basses-Pyrénées), 1948.

Région parisienne : 3 indications.

a) Nanterre (Seine), herbier P. Senay (date ?).

b) Paris, rue Vauvenargues (17e arr^t^) — plante récoltée en 1947 (in herb. H. Bouby) d'après une indication verbale de P. Jovet.

c) Fontainebleau (Seine-et-Marne) : Champ de manœuvre, 1965.

Centre National de Floristique.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE COMMENTÉE

1. Bouby (H.), 1964. — Contribution à l'inventaire floristique « actuel » du Val de Loire. *Bulletin de l'Association des Naturalistes Orléanais*, N. S., XXV, pp. 8-20 : localités et biotopes concernant *Ambrosia artemisaefolia*, espèce affine beaucoup plus répandue comme adventice que *A. psilostachya*.

2. Corillion (Robert), 1964. — Ambrosia artemisaefolia L. (Composées, Ambrosianées), adventice en extension dans le Val de Loire. *Bulletin de Mayenne-Sciences*, pp. 47-49 : mêmes commentaires que pour **1**.

1. Il convient de noter, fait intéressant, l'origine géographique similaire des deux adventices de Fontainebleau, à cette réserve près que l'*Ambrosia* nous apparaît dans le détail avec une tendance septentrionale plus marquée que l'*Oenothera*.

3. Daydon Jackson (B.), 1894. — Index Kewensis, Oxford, fasc. I, p. 105 et fasc. III, p. 334 : répartition générale des 2 espèces faisant l'objet de cette communication.

4. Despaty (M.), 1919. — Nouvelles localités de plantes observées dans les Cantons de Corbeil-Sud, de Milly-Nord et de Melun-Ouest. *Bull. Soc. bot. France*, f. 9, pp. 334-338 : Oenothera sinuata y est indiqué nouveau pour la France.

5. Despaty (M.), 1925. — Excursions botaniques des confins du Hurepoix et du Gâtinais. *Soc. des Sciences de S. et O.*, VI, pp. 73-92 : cette note est, en ce qui concerne Oenothera sinuata et à quelques variantes près, la répétition de **4** dans une autre publication.

6. Fernald (M. L.), 1950. — Gray's manual of Botany, 8e éd., New York, etc... : renseignements taxinomiques et aire de répartition pour *Oenothera* et *Ambrosia*.

7. Fournier (P.), 1946. — Les 4 Flores de la France, 2e tirage : *Oenothera sinuata* n'y est indiqué que comme « espèce cultivée ornementale, rarement subspontanée », ce qui semble assez singulier.

8. Gleason Ph. D. (Henry A.), 1950. — Illustrated Flora of the Northeastern United States and adjacent Canada, New York : diagnoses et planche concernant les *Ambrosia* à consulter avec profit (pp. 372-375).

9. Guinet (C.) et Weill (J.), 0000. — Contribution à l'étude de la Flore de la Forêt de Rambouillet. *Bulletin de la Soc. des Sc. nat. de S. et O.*, 3e série, VI, 7-8-9, pp. 85-91 : cf. chapitre II « Plantes adventices et naturalisées » : présence d'Oenothera sinuata à Clairefontaine.

10. Guffroy (Ch.), 1934. —
Bulletin Soc. Sc. de S. O., série III, 5-8 et 9-10 : citation bibliographique des notes **4**, **5** et **16**.

11. Hegi (Dr Gustav.), 1926. — Flora von Mittel Europa, München, T. V. 2 : Localités concernant Oe. sinuata en Europe Centrale + 1 fig. (pp. 863-864). T. VI 1 : localités concernant *Ambrosia psilostachya* (p. 497).

12. Heine, 1950. — Verein Fur naturkunde Mannheim, Mannheim : Parallèle entre *Ambrosia artemisaefolia* et *A. psilostachya*, avec une planche de figures, travail remarquable et d'une grande utilité pour séparer les deux espèces .

13. Jovet (Paul), 1950. — Plantes du Sud-Ouest (Landes et Pays basque français), *Bull. Mus.*, 2e s. XXII, 5, pp. 603-610 : A propos d'*Ambrosia psilostachya*, l'auteur cite plusieurs localités françaises relevées dans l'herbier P. Senay.

14. Lawalrée (A.), 1947. — Les *Ambrosia* adventices en Europe Occidentale. *Bulletin du Jardin Botanique de l'État*, Bruxelles, décembre, pp. 305-315 : diagnoses et notes taxinomiques.

15. Lawalrée (A.), 1955. — Note complémentaire sur les *Ambrosia* adventices en Europe occidentale. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique*, Bruxelles, t. 87 (juin), pp. 207-208 : liste de localités européennes.

16. Thellung (A.), 1919. — *Oenothera sinuata* Hill, trouvée à Saint-Sauveur-sur-École, *Monde des plantes*, no 120 (sept.-oct.) p. 2 : observations sur la découverte de M. Despaty ; c'est, en effet, Thellung qui a lui-même identifié la plante (cf. **4** et **5**).

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 4, 1966, pp. 497-506.

CARYOLOGIE DES COMMÉLINACÉES : *II. — LES* CALLISIA REPENS *L.* *ET* C. INSIGNIS *C. B. CLARKE*

Par Cl. GUERVIN & Cl. LE COQ

Dans le cadre d'une étude caryologique des Commélinacées (Guervin & Le Coq, 1965 et 1966), nous exposons ici des résultats complémentaires relatifs à deux espèces du genre *Callisia L.* : le *Callisia repens* L. et le *C. insignis* C. B. Clarke. Pichon (1946) plaçait le *Callisia* dans la tribu des Callisiées à côté des genres *Tripogandra* Raf., *Dilasia* Raf. et *Palisota* Reichb. A nôtre connaissance, seul le *C. repens* a déjà fait l'objet d'un travail, celui d'Anderson et Sax (1936) sur la microsporogénèse ; ils ont alors défini $n = 6$ et ont remarqué qu'il y avait deux chromosomes à constriction primaire submédiane et quatre à constriction primaire subterminale dont l'un portait un satellite. Par ailleurs, deux autres espèces ont été observées du point de vue caryologique : le *Callisia fragrans* Wood. (Anderson et Sax, 1936) et le *Callisia elegans* Alex. (Guervin et Le Coq, 1965) identique, d'après H. E. Moore Jr. (1958) au *Callisia* sp. étudié par Celarier (1955). Nous nous proposons ici d'analyser la structure nucléaire et les chromosomes somatiques.

Les méristèmes radiculaires qui nous ont servi de matériel d'étude ont été prélevés sur des individus cultivés dans les serres du Jardin des Plantes de Paris ; ils ont été fixés par le liquide de Navaschine et coupés transversalement à 8 μ d'épaisseur ; les coupes ont été traitées par la méthode de Feulgen et colorées secondairement par le vert lumière.

I. Caractères nucléaires.

Nous les donnons en nous référant à ceux du *C. elegans* Alex. (Guervin & Le Coq, 1965) que nous prenons comme type ; ils sont résumés dans le tableau I.

Signalons en outre qu'au sein de la zone méristématique se trouve une rangée axiale de cellules nettement différenciées par rapport à celles qui les entourent et qui sont le siège de nombreuses divisions ; elle n'appa-

raît qu'au-dessus d'une zone apicale très brève (environ 20 μ) où toutes les cellules sont identiques et non différenciées. Ce changement cellulaire se marque par une augmentation de la taille, une forte vacuolisation et un noyau très différent que nous allons analyser. Les contours nucléaires et nucléolaires apparaissent irréguliers, les surfaces déprimées ; le réticulum, alors bien visible, n'est formé que de quelques filaments ; les chromocentres qui sont encore assez nombreux et compacts chez le *Callisia repens*, le sont beaucoup moins chez le *C. insignis* (pl. I : 3) ; les diamètres nucléaires sont de l'ordre de 11 μ chez le *C. repens* et de celui de 14 μ chez le *C. insignis* ; le nucléole, dont le diamètre atteint 4 μ, est bordé d'un fin liseré de matériel chromatique. L'ensemble de ces traits se traduit par un noyau d'apparence très claire.

Tableau I.

Type: Callisia elegans Alex. (GUERVIN & LE COQ- 1965)	Callisia repens L. (Photo 4)	Callisia insignis C.B. Clarke (Photo 5)
Structure nucléaire (noyau interphasique)	réticulée à chromocentres	réticulée à chromocentres
2n	12	48
Diamètre nucléaire	assises centrales:6-7μ assises moyennes :9-11μ assises externe :7-8μ	assises centrales :8-9μ assises périphériques:12-13μ
Nombre de nucléoles	1=80%, 2=19%, 3=1%	1=70%, 2=28%, 3=2%
Forme des nucléoles	sphérique mais nombreuses protubérances	sphérique
Taille moyenne des nucléoles	3,5μ	3μ
Réseau	peu visible	peu visible
Chromocentres	petits et nombreux	petits et très nombreux; coalescence de certains formant une demi-douzaine de plages chromatiques.
Prophase	caractéristique du type	caractéristique du type (Photo 6)

II. Les chromosomes du **Callisia repens** (fig. 1, pl. I : 3).

Les 12 chromosomes somatiques se répartissent en six couples dont les caractères rappellent ceux donnés par Anderson & Sax (*loc. cit.*) à propos des bivalents méiotiques.

— Le couple A est représenté par les deux chromosomes les plus longs dont la taille moyenne est de 10,3 μ ; les extrêmes enregistrés sont 9,3 μ et 11,3 μ. Ils ont une constriction submédiane isolant un bras nettement plus petit que l'autre sur lequel on peut distinguer, le plus souvent, une constriction secondaire ; ces bras forment généralement un angle de 90°.

— Le couple B est caractérisé par deux chromosomes à centromère submédian, de taille moyenne égale à 8,3 μ avec une amplitude de 2,4 μ qui s'explique par le fait que les deux bras légèrement inégaux se courbent nettement et ont tendance à former une boucle ; le plus grand porte une constriction secondaire.

— Les autres couples C, D, E et F montrent des chromosomes à constriction subterminale. Ceux du couple C, droits, ont une longueur moyenne de 5,7 μ avec une amplitude de 0,7 μ, leur centromère isole une tête chromatique bien marquée ; ceux du couple D, légèrement distors, mesurent en moyenne 5,4 μ avec une amplitude de 0,8 μ, leur aspect est trapu d'autant plus que la masse chromatique isolée par le centromère est très petite par rapport au bras principal ; ceux du couple E sont caractérisés par la présence d'un satellite de petite taille relié à l'extrémité proche du centromère par un fil chromatique très fin de 0,5 μ de long, leur grandeur moyenne est de 5,3 μ (sans satellite) avec une amplitude de 0,8 μ ; enfin, ceux du couple F ont une taille moyenne de 4,9 μ et une amplitude de 1,8 μ, ils sont nettement courbes et leur tête chromatique bien détachée du centromère, est assez grosse.

Nous avons pu définir ensuite l'iodiogramme caractéristique de l'espèce (fig. 2).

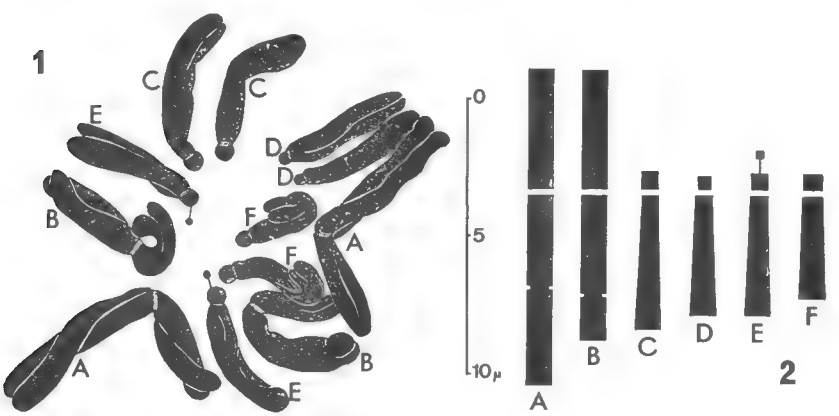


Fig. 1. — *C. repens* : métaphase somatique (vue polaire).
Fig. 2. — *C. repens* : idiogramme.

III. Les chromosomes du **Callisia insignis** (pl. I : 2).

L'analyse des plaques équatoriales où nous pouvions dénombrer 48 chromosomes somatiques (fig. 3) nous a permis de reconnaître qu'ils se répartissaient en six groupes de huit (fig. 4) ; ces chromosomes, de prime abord, peuvent sembler différents par suite de leur position variable

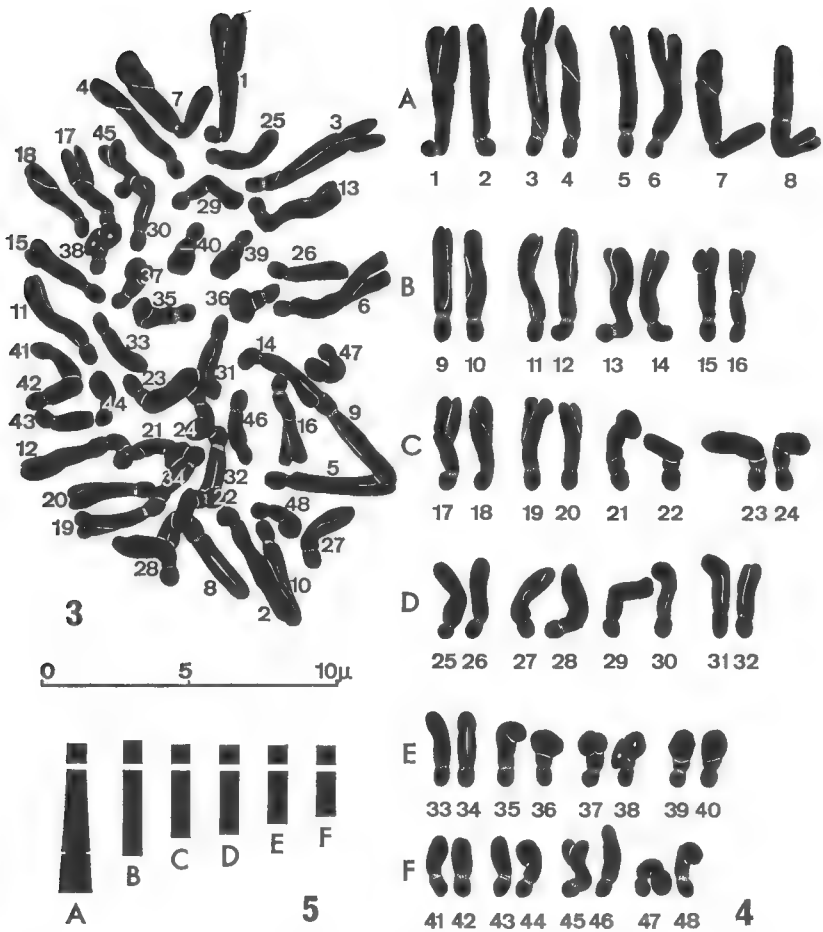
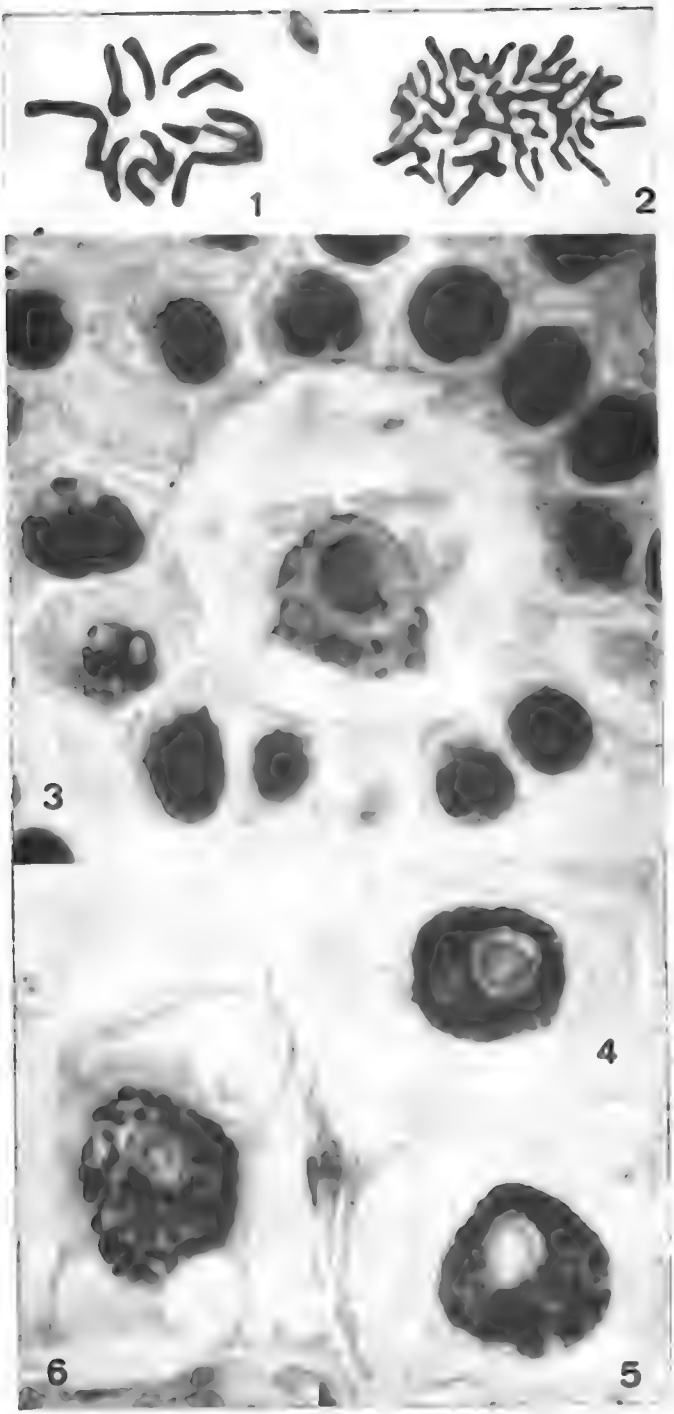


Fig. 3. — *C. insignis* : métaphase somatique (vue polaire).
Fig. 4. — *C. insignis* : groupement des chromosomes.
Fig. 5. — *C. insignis* : idiogramme.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I

Fig. 1 : *Callisia repens* : métaphase somatiques ; vue polaire (× 2200).
Fig. 2 : *Callisia insignis* : métaphase somatique ; vue polaire (× 2200).
Fig. 3 : *Callisia insignis* : cellule centrale de la zone méristématique (× 2200).
Fig. 4 : noyau du *Callisia repens* : interphase (× 2200).
Fig. 5 : noyau du *Callisia insignis* : interphase (× 2200).
Fig. 6 : noyau du *Callisia insignis* : début de prophase (× 2200).



Bull. Mus. nat. Hist. nat. 2e série, t. 10 — n° 5, 1988

mais l'observation de leur forme générale, de la position de leur centromère, les mensuration de leur totalité et de chacun de leurs éléments nous ont conduits à la certitude de ces groupements.

Le tableau II ci-dessous résume nos observations.

Notons par ailleurs, que nous n'avons pas trouvé, chez cette espèce, de chromosomes satellifères.

Nous avons ensuite établi l'idiogramme de l'équipement chromosomique de l'espèce ; chaque groupe de huit chromosomes homologues n'est représenté qu'une fois.

Tableau II.

	Longueur moyenne	Tailles extrêmes	Position de la constriction primaire	Forme générale
chromosomes du groupe A	4,6μ	4,1-5μ	subterminale (2 chromosomes dans l'exemple (Fig. 3 & 4), à centromère moins distal)	droits
chromosomes du groupe B	3,6μ	3,2-3,8μ	subterminale	droits
chromosomes du groupe C	3μ	2,5-3,2μ	subterminale	distors; en forme de "S"
chromosomes du groupe D	2,8μ	2,5-3,1μ	subterminale	courbes
chromosomes du groupe E	2,6μ	2,4-2,8μ	subterminale	repliés sur eux-mêmes
chromosomes du groupe F	2,2μ	2,5-1,9μ	subterminale	courbes

IV. Discussion des résultats.

Les observations d'Anderson et Sax (*loc. cit.*) faites à propos du *C. repens* L. et du *C. fragans* Wood. jointes aux nôtres sur les *C. elegans* Alex. (Guervin-Le Coq, 1965), *C. repens* L. et *C. insignis* C. B. Clarke nous permettent d'envisager l'aspect carylogique du genre *Callisia* qui ne comprend d'après Moore (1958) que 8 espèces uniquement localisées au Mexique et en Honduras britannique à l'exception du *C. repens* qui se répartit des Indes occidentales, à travers l'Amérique centrale, jusqu'au nord de l'Amérique du Sud.

A. *Structure nucléaire.*

La taille comprise entre 10 et 15 μ (assises moyennes) et paraissant indépendante du nombre de chromosomes, le réseau plus ou moins visible, les petits chromocentres qui peuvent parfois s'agglutiner (*C. insignis*) caractérisent le noyau interphasique qui est donc à placer dans les noyaux

de type réticulé à chromocentres. De diamètre variable, les nucléoles sont au nombre maximum de 4 et ne semblent donc pas être fonction du degré de polyploïdie, puisque le *C. insignis* à $2n = 48$ n'en montre pas plus que les *C. repens* et *C. elegans* à $2n = 12$; nous pouvons peut-être envisager que le nombre de 4 chez les *Callisia* à $2n = 12$ est en relation avec les satellites et les constrictions secondaires que ne présente pas le *C. insignis*. D'autre part, les protubérances nucléolaires, témoins de la coalescence après télophase, ne se retrouvent que chez les espèces à $2n = 12$.

Enfin, la mitose se déroule chez ces trois espèces suivant les données classiques.

B. *Polyploïdie.*

1. *Degré et nature de la polyploïdie.*

Le genre *Callisia* est caractérisé par un nombre de base $x = 6$, qui est donc un nombre de base originel (S. et G. Mangenot : 1962). Les *Callisia* forment une série euploïde avec des espèces diploïdes à $2n = 12$ (*C. repens*, *C. elegans* et *C. fragrans*) et une espèce octoploïde à $2n = 48$ (*C. insignis*). Ses chromosomes peuvent être groupés, nous l'avons vu, par huit, il apparaît alors que le *C. insignis* serait un autoploïde d'une série $x = 6$. Cependant le fait d'avoir reconnu chez deux grands chromosomes du groupe « A » une constriction qui n'était pas subterminale, à l'image de celle que nous pouvions observer chez les autres, ne nous permet pas de conclure avec certitude à la nature autoploïde de cette espèce ; peut-être faut-il envisager de plus une évolution chromosomique avec hybridité structurale postérieure au phénomène de polyploïdie. Une étude de la méiose apporterait, sans doute, des informations complémentaires à ce sujet.

2. *Polyploïdie et morphologie chromosomique.*

Si nous comparons les chromosomes des espèces à $2n = 12$ et de l'espèce à $2n = 48$, nous remarquons que leur silhouette générale est identique mais que leur taille varie. Ainsi les tailles moyennes chez le *C. elegans* ($A = 9$, $4{,}5\ \mu$, $B_{sat.} = 7$, $3\ \mu$, $C = 6{,}3\ \mu$ $D = 5{,}5\ \mu$, $E = 5{,}3\ \mu$ et $F = 4{,}7\ \mu$) et chez le *C. repens* ($A = 10{,}3\ \mu$, $B = 8{,}3\ \mu$, $C = 5{,}7\ \mu$, $D = 5{,}4\ \mu$, $E_{sat.} = 4{,}9\ \mu$ et $F = 5{,}3\ \mu$) sont à peu près identiques entre elles mais environ le double de celles observées chez le *C. insignis* ($A = 4{,}6\ \mu$, $B = 3{,}6\ \mu$, $C = 3\ \mu$, $D = 2{,}8\ \mu$, $E = 2{,}6\ \mu$ et $F = 2{,}2\ \mu$) ; cette réduction du modèle chromosomique est en correspondance probable avec la polyploïdie.

C. *Génomes de base.*

Ayant établi, pour chacune des espèces que nous avons examinées, l'idiogramme caractéristique de l'équipement chromosomique, nous arrivons à saisir le génome de base de chacune d'elles. Afin de mieux les comparer, nous avons réuni sur le graphique ci-dessous (fig. 6) les trois génomes en plaçant en abscisse les couples, A, B, C, D, E et F et en ordonnée leur longueur moyenne.

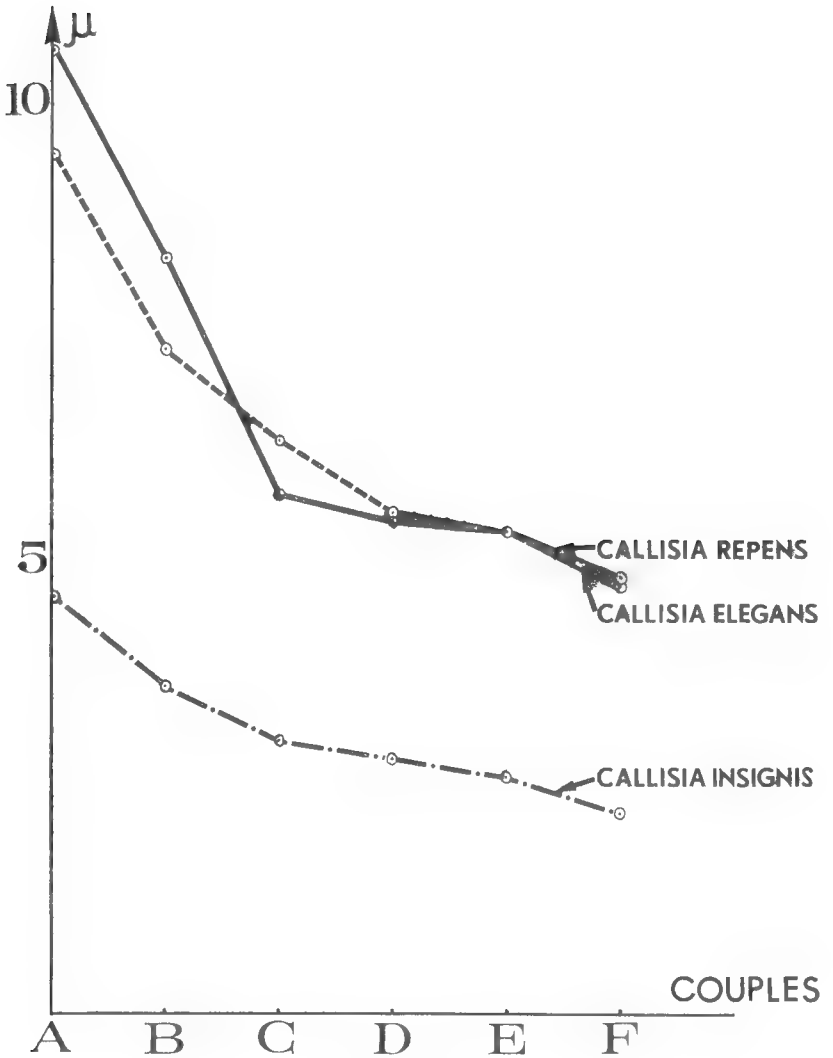


Fig. 6.

1. *Caractère communs :*

Outre la silhouette générale semblable, il existe en commun le rapport de taille entre les chromosomes à l'intérieur d'un même génome. En effet, chacun d'eux est caractérisé par un chromosome « A » nettement plus grand que les autres, un deuxième « B » plus petit mais de taille supérieure à un groupe de trois « C », « D » et « E » sensiblement de même grandeur, enfin un sixième « F » nettement plus court. Il y a donc là une identité de fond, un caractère de genre qui est mis en relief sur le graphique où

les trois courbes sont affines avec les deux espèces à $2n = 12$ groupées et l'espèce à $2n = 48$ simplement décalée à cause de la petitesse de ses chromosomes.

Si nous comparons les deux premières courbes, très proches l'une de l'autre, à la troisième, en faisant le rapport des longueurs pour chacun des couples comme l'indique le tableau III, nous remarquons que celui-ci est plus constant entre *C. insignis* et *C. elegans* qu'entre *C. insignis* et *C. repens*, qu'il est égal à 1/2 alors que celui du nombre des chromosomes se trouve dans le rapport 4/1. Le *C. insignis*, d'après cela, montrerait donc plus d'affinité avec le *C. elegans* qu'avec le *C. repens*.

Tableau III.

C. insignis / C. repens	$\frac{4,6}{10,3}=0,446$	$\frac{3,6}{8,3}=0,433$	$\frac{3}{6,3}=0,476$	$\frac{2,8}{5,5}=0,509$	$\frac{2,6}{5,3}=0,490$	$\frac{2,2}{4,8}=0,458$
C. insignis / C. elegans	$\frac{4,6}{9,45}=0,486$	$\frac{3,6}{7,3}=0,493$	$\frac{3}{5,7}=0,526$	$\frac{2,8}{5,4}=0,516$	$\frac{2,6}{5,3}=0,490$	$\frac{2,2}{4,7}=0,468$

2. *Caractères différents :*

Peuvent être considérés comme caractères spécifiques, les différences de détails morphologiques : taille, position du centromère, satellite.

a) *Taille :* Si les chromosomes des *C. repens* et *C. elegans* ont un même ordre de grandeur, le *C. insignis* se distingue par ses chromosomes plus petits comme nous l'avons déjà signalé dans le paragraphe précédent.

b) *Position des constrictions primaires :* les constrictions primaires médianes et submédianes se trouvent dans la proportion de 2/6 chez les *C. repens* et *C. fragrans*, 1/6 chez le *C. elegans* et 0/6 (ou 1/24 si l'on tient compte des deux chromosomes à constriction primaire non suberminale) chez le *C. insignis* ; les autres chromosomes ayant tous des centromères suberminaux, nous avons donc un rapport 4/6 chez les *C. repens* et *C. fragrans*, 5/6 chez le *C. elegans* et 6/6 (ou 23/24) chez le *C. insignis*.

c) *Satellites :* les satellites ne sont présents que chez les espèces à $2n = 12$ et sont portés par une paire de chromosomes à constriction primaire subterminale.

V. Conclusion.

Le genre *Callisia* présente une homogénéité caryologique puisque les différentes espèces étudiées sont caractérisées par la même structure nucléaire, par des chromosomes de même apparence et par une appartenance à une série euploïde de base $x = 6$. Le genre présente des phénomènes de polyploïdie qui masquent les homologies entre les diverses espèces ; en effet, chez l'espèce octoploïde, les centromères médians et les satellites

disparaissent, les tailles chromosomiques diminuent dans leur ensemble par rapport à celles enregistrées pour les chromosomes d'espèces diploïdes, les différences de longueur entre les chromosomes des différents couples décroissant, entraînant, par là même, une tendance à l'uniformité de l'équipement chromosomique.

Du point de vue évolutif, le *C. insignis*, de par sa polyploïdie, serait plus récent que les autres espèces qui sont restées diploïdes ; cette postériorité s'accompagne de modifications chromosomiques (diminution de taille, absence de centromères médians et de satellites). Reprenons, par ailleurs, les critères évolutifs génériques que nous avions dégagés lors d'une étude précédente (Guervin, Le Coq, 1965) :

1) un genre apparaîtrait d'autant plus évolué et moins capable d'évolution qu'il laissera moins paraître un nombre de base originel ;

2) les grandes tailles chromosomiques et les constrictions submédianes montreraient un degré évolutif moindre que les petites tailles chromosomiques et les constrictions subterminales. Si nous analysons alors avec les mêmes données, nos résultats sur les différentes espèces du genre *Callisia*, nous pouvons donc envisager l'ordre suivant d'évolution croissante : le *C. repens* (chromosomes les plus longs, 2 à centromères submédians), le *C. elegans* (chromosomes longs dont un seul à centromère submédian), enfin le *C. insignis* (chromosomes courts et tous à constriction subterminale à l'exception d'un couple.) Si le genre *Callisia*, par son noyau réticulé à chromocentres, par ses chromosomes relativement longs se rapproche des genres de la tribu des Zébrinées, il s'en éloigne par le pourcentage important de constrictions subterminales ; aussi, faut-il le considérer comme proche de la tribu des Zébrinées mais également plus évolué que cette dernière.

Résumé.

Deux espèces ont été analysées ici : le *Callisia repens* L. et le *C. insignis* C. B. Clarke ; les résultats ont été comparés aux précédents obtenus chez les *C. fragrans* Wood et *C. elegans* Alex.

1. — La structure nucléaire est réticulée à chromocentres ; le ou les nucléoles présentent des variations en nombre et en taille.

2. — Les chromosomes somatiques ont été dénombrés : *C. repens* $2n = 12$, *C. insignis* $2n = 48$; les idiogrammes caractéristiques des équipements chromosomiques ont été dressés.

3. — Le génome de base pour chacune des espèces est de nature homologue mais des différences de détail morphologique (taille, constriction primaire, satellite) les diversifient ; certaines de celles-ci peuvent être en relation avec la polyploïdie.

4. — L'ordre croissant d'évolution suggéré par les caractères caryologiques pourrait être : le *C. repens* L., le *C. elegans* Alex et le *C. insignis* C. B. Clarke.

SUMMARY.

1) Nuclear structure, chromosome number and morphology are reported for *Callisia repens* L. ($2n = 12$) and *Callisia insignis* C. B. Clarke ($2n = 48$).

2) The caryology of the *Callisia* is reviewed with report to previous works.

3) The difference between the karyotypes of the diploïds and the polyploïd is also studied.

Laboratoire de Biologie Végétale Appliquée.
du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

ANDERSON (E.) et SAX (K.), 1936. — A cytological monograph of the American species of *Tradescantia. Bot. gaz.*, **97**, pp. 433-476.

CELARIER (R. P.), 1955. — Cytology of the *Tradescantieae. Bull. Torr. bot. Club*, **82**, pp. 30-38.

GUERVIN (Cl.) et LE COQ (Cl.), 1965. — Caryologie du *Callisia elegans* Alex. *Bull. Soc. Bot. France*, **112**, 225-233.

— — 1966. — Caryologie des Commélinacées : application à quelques problèmes relatifs à leur évolution. *Rev. Cytol. Biol. Végét.*, **29**, (sous presse).

MANGENOT (S. et G.), 1962. — Enquête sur les nombres chromosomiques dans une collection d'espèces tropicales. *Ibid.*, **25**, pp. 411-447.

MOORE (H. E., Jr.), 1958. — *Callisia elegans*, a new species, with notes on the genus. *Baileya*, **6**, pp. 135-145.

PICHON (M.), 1946. — Sur les Commélinacées. *Not. syst.*, **12**, pp. 217-242.

ACTES ADMINISTRATIFS

M. le Professeur J.-P. Lehman est nommé Assesseur au Directeur pour l'année 1966 (Arrêté ministériel du 28-ii-1966).

M. le Professeur J.-L. Hamel est délégué dans les fonctions d'Assesseur au Directeur pour l'année 1966 (A. m. du 28-ii-1966).

M. Jacques Barré est nommé Maître de Conférences Sous-Directeur au Service de Muséologie, à compter du 1er novembre 1965 (A. m. du 10-ii-1966).

Mme Christiane Blanc-Louvel est nommée Maître de Conférences Sous-Directeur à la chaire de Paléontologie, à compter du 1er décembre 1965 (A. m. du 10-ii-1966).

M. Jacques Barrau est nommé Maître de Conférences Sous-Directeur à la chaire d'Ethnobotanique, à compter du 16 décembre 1965 (A. m. du 10-ii-1966).

M. Robert Soyer, Maître de Conférences Sous-Directeur à la chaire de Géologie, est admis à faire valoir ses droits à la retraite à compter du 1er août 1966, et maintenu en fonction jusqu'au 30 septembre 1966 (A. m. du 25-ii-1966).

Mlle Paule Le Scour, Chef de travaux au Musée de l'Homme, est admise à faire valoir ses droits à la retraite à compter du 15 mars 1966, et maintenue en fonction jusqu'au 30 septembre 1966 (A. m. du 25-ii-1966).

M. Michel Lemire est nommé Assistant stagiaire à la chaire d'Anatomie comparée, à compter du 1er décembre 1965 (A. m. du 10-ii-1966).

Mme Irène Landau est titularisée dans les fonctions d'Assistante à la chaire de Zoologie (Vers), à compter du 1er mars 1966 (A. m. du 5-iv-1966).

Mme Christiane Mercier est titularisée dans les fonctions d'Assistante à la chaire de Chimie, à compter du 1er mars 1966 (A. m. du 5-iv-1966).

M. René Santus est titularisé dans les fonctions d'Assistant à la chaire de Biophysique, à compter du 1er mars 1966 (A. m. du 5-iv-1966).

Mlle Claude Hallopeau est titularisée dans les fonctions d'Assistante à la chaire de Physiologie générale, à compter du 1er mars 1966 (A. m. 5-iv-1966).

DISTINCTION HONORIFIQUE

Légion d'Honneur.

M. le Professeur Jean-Louis Hamel est nommé Chevalier par décret du 20 avril 1966.

Le Gérant : Jacques Forest.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART. (D. 1047) — 15-11-66.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* paraît depuis 1895. Chaque tome, grand in-8°, est annuel et comprend actuellement 6 fascicules.

Les articles sont constitués par les communications présentées aux réunions des naturalistes du Muséum ; ce sont uniquement des travaux originaux relatifs aux diverses branches des sciences naturelles. Le premier fascicule de chaque année contient en outre la liste des travaux publiés et des collections reçues dans les laboratoires du Muséum.

Le *Bulletin* peut être obtenu par achat ou échange en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris, 5e (Compte de Chèques Postaux, Paris, 9062-62).

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL :

Pour la France	30 F.
Pour l'Étranger	35 F.

Les années anciennes peuvent également être achetées ou échangées :
1re série : T. 1 à 34, 1895-1928.
2e série (en cours) : T. 1 à 37, 1929-1965.

Instructions pour les auteurs.

Les auteurs qui désirent présenter des communications sont priés d'en adresser directement la liste au Directeur du Muséum huit jours pleins avant la date de la séance.

Les textes doivent être dactylographiés avec doubles interlignes, d'un seul côté, sur des feuilles séparées. Ils doivent être remis au président de la réunion après présentation de la communication. Les clichés des figures dans le texte ne doivent pas dépasser les dimensions suivantes : 10,8 cm × 17,8 cm ; ils sont fournis par les auteurs et déposés en même temps que les manuscrits. Les illustrations en planches hors-texte ne doivent pas mesurer plus de 11,5 cm × 18,5 cm ; ces planches, également à la charge des auteurs, sont à envoyer directement à l'imprimeur, après entente avec la rédaction du Bulletin.

Chaque auteur ne pourra publier plus de 20 pages imprimées par fascicule et plus de 80 pages pour l'année.

Il ne sera envoyé qu'*une seule épreuve* aux auteurs qui sont priés de les retourner, dans les quatre jours, à M. Jacques FOREST, laboratoire de Zoologie, 61, rue de Buffon. Passé ce délai, l'article sera ajourné au numéro suivant.

TIRÉS A PART.

Les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part de leurs articles. Ils peuvent se procurer à leur frais des exemplaires supplémentaires aux conditions ci-après.

	2-4 p.	5-8 p.	9-16 p.
25 exemplaires	7,75 F	8,90 F	10,70 F
par 25 exemplaires en plus	2,85 F	3,70 F	6 F

Ces prix s'entendent pour des extraits tirés en même temps que le numéro, brochés avec agrafes et couverture imprimée.

Les frais de corrections supplémentaires entraînés par les remaniements ou par l'état des manuscrits seront à la charge des auteurs. Les auteurs sont priés de remplir le bon de commande joint aux épreuves, afin qu'il soit possible de leur faire parvenir tirés à part et clichés, et de facturer, s'il y a lieu, les frais supplémentaires.

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque centrale du Muséum,
38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, Paris-5e.

Annuaire du Muséum national d'Histoire naturelle (paraît depuis 1939).

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802. In-4°, sans périodicité).

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895 ; 6 numéros par an ; abonnement, France, 30 F, Étranger, 35 F).

Grands naturalistes français (depuis 1952. Sans périodicité).

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936. Depuis 1950, nouvelle série en 3 (puis 4) parties : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la terre ; D. Sciences physico-chimiques. Sans périodicité).

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933. In-4°, sans périodicité)

Publications du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933. Sans périodicité).

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire.

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (Ille-et-Vilaine). Depuis 1928 ; prix variable par fascicule.

Objets et Mondes. La Revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, Paris-16e ; depuis 1961 ; trimestriel ; abonnement, France, 24 F ; Étranger, 30 F.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1936 ; trimestriel ; abonnement, France, 25 F ; Étranger, 30 F.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1882 ; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale* depuis 1954. Laboratoire d'ethnobotanique 57, rue Cuvier, Paris-5e ; abonnement, France, 33 F ; Étranger, 38 F.

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeurs : MM. A. Aubréville et H. Humbert, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue Buffon, Paris-5e ; sans périodicité ; abonnement, France, 30 F ; Étranger, 40 F.

Revue Algologique. Directeur : M. R. Lami, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1924 ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 25 F.

Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : Mme V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1874 ; abonnement, France, 22 F, Étranger, 28 F.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1928 ; abonnement, France, 18 F, Étranger, 23 F.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim. Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris 5e ; depuis 1963 ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 24 F.

Pollen et spores. Directeur : Mme Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue Buffon, Paris, 5e ; depuis 1959 ; semestriel ; abonnement, France, 35 F. Etranger, 40 F.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART (D. 1047). — 15-11-1966.

2e Série, Tome 38 Numéro 5 Année 1966

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

PARIS

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, Rue Cuvier, 5e

Publication bimestrielle

Paru le 30 Décembre 1966.

SOMMAIRE

Communications :

Pages

F. de Beaufort. Catalogue des Types de Mammifères du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. VI. Monotremata. VII. Marsupialia..... 509

F. d'Aubenton & M. Blanc. Poissons tétraodontiformes du Cambodge..... 554

H. Bertrand. Larves de Coléoptères aquatiques de l'Afrique orientale..... 562

J. M. Betsch & Z. Massoud. Considérations sur l'antenne des Sminthuridinae et description de deux nouvelles espèces de Collemboles interstitiels du genre *Sminthurides* Boerner 1900 (Symphypleones)..... 574

Ed. Dresco. Recherches sur les Opilions du genre *Ischyropsalis* (Fam. Ischyropsalidae). I. Les caractères systématiques. — II. *Ischyropsalis robusta* Simon..... 586

E. Dresco & M. Hubert. Technique d'observation des Araignées du genre *Leptyphantes* (Fam. Argiopidae)..... 603

J. Heurtault-Rossi. Description d'une nouvelle espèce : *Neobisium (N.) caporiaccoi* (Arachnides, Pseudoscorpions, Neobisiidae) de la province de Belluno, en Italie.. 606

P. Robaux. Acariens Thrombidiidae de Madagascar..... 629

B. Bozic. Sur certains aspects du comportement et des rapports avec le milieu chez les Copépodes Harpacticoïdes..... 638

B. Bozic. *Moraria varica* (Graeter) (Copépodes Harpacticoïde) dans la forêt de Rambouillet..... 648

C. Monniot. *Doropygus dakarensis* n. sp. Copépode parasite de l'Ascidie *Pyura stolonifera* (Heller, 1878)..... 651

E. Fischer-Piette. Essai comparatif sur l'écologie des variétés de quelques Mollusques côtiers..... 656

H. Chevallier. Catalogue des Collections du Muséum correspondant à l' « Histoire Naturelle des Mollusques » de Férussac. (5e partie)..... 669

G. Caballero R. Description d'*Abbreviata multipapillata* n. sp., Nématode parasite de *Mabuya comorensis* en Mozambique..... 683

A. G. Chabaud et G. Caballero R. Phénomène de subspéciation chez un Ascaride parasite de *Crocodilus niloticus* à Madagascar..... 687

J. Richard. Deux nouveaux *Ommatobrephus* (Trematoda) chez un Ophidien de Madagascar..... 690

A. Cavaco. Contribution à l'étude des Vanguériées (Rubiaceae) de Madagascar.... 700

J.-M. Turmel. Le rH2 du sol et la répartition des végétaux halophiles dans les prés-salés. II..... 703

G. Alcaydé. Sur le Crétacé de la région de Valençay (Indre)..... 721

R. Crouzy & M. A. Ali. Relation entre la sensibilité électrorétinographique et le spectre d'absorption du pigment visuel scotopique chez le Poisson rouge. Nombre minimum de quanta absorbés..... 730

D. Guinot. Recherches préliminaires sur les groupements naturels chez les Crustacés Décapodes Brachyoures. I. Les affinités des genres *Aethra*, *Osachila*, *Hepatus*, *Hepatella* et *Actaeomorpha*..... 744

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 38, n° 5, 1966, pp. 509-762.

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ANNÉE 1966. — N° 5.

475e RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

30 juin 1966

PRÉSIDENCE DE M. LE PROFESSEUR J.-L. HAMEL

COMMUNICATIONS

CATALOGUE DES TYPES DE MAMMIFÈRES DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS

VI. Monotremata. — VII. Marsupialia.

Par François de BEAUFORT

Ce catalogue constitue la synthèse de recherches taxonomiques et historiques menées en parallèle à l'étude critique des Collections du Muséum.

Les grandes expéditions de la fin du XVIIIe siècle et du début du XIXe siècle nous ont acquis un grand nombre de pièces du plus haut intérêt, tant de par la référence scientifique fondamentale qu'elles constituent que du fait que certaines sont les dépouilles d'espèces aujourd'hui disparues.

La découverte et l'authentification des Types ainsi que les mises en synonymie ont été réalisées par un examen systématique de tous les spécimens de Monotrèmes et Marsupiaux existants dans les diverses collections du Muséum, toutes les données acquises étant confrontées avec des recherches historiques sur les expéditions, les collecteurs et les savants, ainsi que par le dépouillement des textes originaux les concernant.

La complexité de telles recherches est essentiellement due au fait que nos collections, outre qu'elles sont dispersées, sont fort anciennes et ont été insuffisamment étiquetées et que de bribes de renseignements écrits

à diverses époques et souvent à demi-effacés, il faut reconstituer un ensemble de faits et rassembler des preuves valables ; nous tenions en effet à ne présenter aucun type de substitution dont l'intérêt taxonomique serait nul. Nous comprenons en tout cas fort bien que nos très éminents prédécesseurs (parmi lesquels Thomas en 1888 et Tate en 1937), se soient heurtés à d'inextricables complications qui les ont rebutés ; aussi leurs écrits sont-ils hérissés d'interrogations diverses quant à des pièces fondamentales qu'ils étaient venus consulter chez nous, dont ils étaient persuadés de l'existence et qui demeuraient introuvables. Les conséquences en ont été des lacunes inévitables et des interpolations parfois abusives qui nous obligent aujourd'hui à opérer dans la Taxonomie des groupes étudiés des changements non négligeables mais formellement impliqués par l'étude critique et hélas originale de spécimens jusqu'ici négligés ou méconnus.

Les spécimens Types ont été recherchés dans les collections du Laboratoire de Zoologie des Mammifères, et du Laboratoire d'Anatomie Comparée. Au laboratoire de Zoologie des Mammifères il existe une collection de peaux plates avec ou sans crânes, ainsi qu'une collection de crânes seuls, et à la Galerie de Zoologie une très importante collection de peaux montées dans laquelle se trouvent la quasi-totalité des Types ; nous avons fait extraire tous les crânes, quand ils étaient en place, des montages : ce travail comportait évidemment des risques pour des pièces aussi précieuses, mais il a été si parfaitement exécuté qu'il n'en subsiste aucune trace sur les peaux ; ces crânes n'avaient jamais été vus ni étudiés ; certains montages qui semblaient comporter des crânes se sont révélés à l'expertise avoir été habillés de liège et ornés de fausses dents [1]. Étant placées dans la Galerie de Zoologie à l'abri de la lumière du jour, les peaux montées n'ont pas été décolorées mais leur pelage a cependant été uniformément terni et assombri par la poussière. Quand le poil est bon, malgré la couleur parfois douteuse, nous avons noté « en bon état ». Un crâne qualifié de la même façon, sans être forcément intact, peut être étudié dans de bonnes conditions.

Les catalogues consultés sont : l'Ancien catalogue de la Galerie de Zoologie (= Anc. Cat. Gal.), le Nouveau Catalogue de cette Galerie (= Nouv. Cat. Gal.), le Catalogue Général d'inscription (= Cat. Géné.).

Les collections du Laboratoire d'Anatomie Comparée sont constituées de crânes et squelettes ainsi que de spécimens en alcool. Il existe un Ancien Catalogue d'Inscription que nous avons utilisé uniquement pour des contrôles, un registre normal d'inscription (= Cat. Anat. Comp.) et un fichier distribuant les pièces dans les Salles de Collection du laboratoire ou de la Galerie d'Anatomie Comparée. Un certain nombre de crânes déposés en Anatomie comparée correspondent à des peaux montées de la Galerie de Zoologie : leur parenté est indiquée sur les spécimens et les catalogues par un signe distinctif.

L'ensemble des Types va être regroupé dans la Salle des Types et des Animaux éteints de la Galerie de Zoologie.

1. Travaux et expertises dus à M. Chomeaux, Aide-Technique Principal.

Abréviations :

T + C = tête et corps ; Q = queue ; O = oreille ; P.P. = patte postérieure ; cr = crâne ; L.T. = longueur maximum ; B.O. = longueur basi-occipitale ; B.Z. = largeur bi-zygomatique ; I.O. = rétrécissement inter-orbitaire ; M = molaire ; pM = pré-Molaire ; lact. = lactéale ; déf. = définitive ; md = mandibule.

Sous-classe des PROTOTHERIA Gill, 1872

VI — Ordre des MONOTREMATA Bonaparte, 1838

Famille des Tachyglossidae Gill, 1872

601 **Echidna** G. Cuvier, 1798.

1798, Tabl. Élém., p. 143.

= *Tachyglossus* Illiger, 1811

Echidnés à bec court.

Remarque : Type de Genre pour la description duquel l'auteur ne semble s'être appuyé sur aucun spécimen particulier des collections. Nom de Genre préoccupé par un genre de Poissons.

602. **Echidne hystrix** E. Geoffroy 1803.

1803, Cat. Mus., p. 225.

= *Tachyglossus a. aculeatus* (Shaw & Nodder, 1792).

Echidné à bec court d'Australie.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 18 ; Sortie 1874-15 ; de E. Geoffroy nº CCCCXLIV.

Provenance : Australie (Nlle Hollande). Don de Sir Joseph Banks, président de la Société Royale de Londres.

Remarques : Spécimen monté, authentique d'origine, malencontreusement donné à l'École de Lavoisier en 1874 à une époque où il était admis que le Muséum distribuât ses collections à des établissements publics et à laquelle on n'attachait pas aux types l'importance qu'ils revêtent actuellement. Les Echidnés montés sont d'une conservation aisée mais il n'a pas été retrouvé trace de l' « École de Lavoisier ». Caractéristiques : poils souples du dos entièrement cachés par les piquants.

603. **Echidna setosa** E. Geoffroy, 1803.

1803, Cat. Mus., p. 226, note.

1803, *Bull. Soc. Philom.*, III, nº 77, p. 226.

= *Tachyglossus setosus* (E. Geoffroy 1803).

Echidné soyeux à bec court de Tasmanie.

Nos des Catalogues : Deux spécimens respectivement : Anc. Cat. Gal. nº 11 et nº 17 ; Nouv. Cat. Gal. nº 5 et nº 4 ; soit le Type 5-11 et le co-type 4-17.

Provenance : Tasmanie ; par Péron et Lesueur, 1803.

Remarques : Deux montages contemporains en bon état. Jeunes de sexe non précisé. Geoffroy base en partie sa dénomination nouvelle sur une description non latinisée de Home (1802) : « another species of Ornythorhynchus » s'appliquant à un animal découvert par le lieutenant Guthrie en Nouvelle Hollande. Cette provenance est certainement erronée bien que la description soit valable. D'autre part, contrairement à ce que fait remarquer O. Thomas (1888, p. 382), Geoffroy disposait déjà des deux spécimens rapportés par Péron et Lesueur en 1801. Mensurations : nº 5-11 : T + C = 46 cm ; bec = 4,5 cm ; nez-œil : 5 cm ; 5 griffes ant. et 5 post. ; 2e griffe post. : 2,6 cm ; 3e griffe post. = 3,7 cm ; griffes ant. courtes et larges ; nº 4-17, « Echidné du Vieux Cabinet remis sur un plateau » ; T = C = 23 cm ; bec = 2,2 cm ; nez-œil = 3 cm ; 2e griffe post. = 26 ; 3e griffe post. = 16 ; griffes ant. longues et minces. Les caractères des griffes nous paraissent inconstants mais il s'agit de spécimens jeunes. Caractéristique essentielle commune : le pelage reste très apparent et n'est que parsemé d'épines.

604. **Acanthoglossus** Gervais 1877.

1877, *C.R. Acad. Sc.*, P., LXXXV, p. 838.

= *Zaglossus* Gill 1877.

Echidnés à long bec de Nouvelle Guinée.

Nos des Catalogues : Deux spécimens, respectivement : Anc. Cat. Gal. nº 19 et 20 ; Nouv. Cat. Gal. nº 10 et 11 ; Cat. Géné. nº 1878-3500 et 1878-3501. Soit la désignation pour le type : 10, 19, 1878-3500 et le co-type : 11, 20, 1878-3501.

Provenance : Nlle Guinée ; monts des Karoons, 1150 m alt. ; par M. Léon Laglaize qui se les est procurés avec le concours de M. Bruijns, de Ternate.

Remarques : Spécimens montés en bon état. La description générique repose sur deux spécimens bien définis qui sont les Types du Genre mais il n'y a pas description d'espèce nouvelle et l'espèce Type reste *A. bruijnii* Peters et Doria 1876. Voir le Type nº 605. Nom de Genre préoccupé par un genre d'Insectes.

605. **Proechidna** Gervais 1877.

1877, Ostéogr. Monotr., p. 43, pl. VI-IX.

= *Zaglossus* Gill 1877.

Echidné à long bec de Nlle Guinée.

Nos des Catalogues : Cf. mêmes spécimens que Type 604 auxquels s'ajoute le nº A.C. 1878-723, A-3318.

Provenance : *id.* que 604.

Remarques : Squelette à la Galerie d'Anatomie Comparée. GERVAIS s'étant rendu compte de la non-validité de son Genre *Acanthoglossus* le rebaptise *Proechidna* mais GILL l'a entre temps lui-même baptisé *Zaglossus*, nom qui prend sans doute date mais cette antériorité est à établir. TROUESSART qui semble avoir le premier exhumé la référence de GILL laisse le bénéfice d'antériorité à GERVAIS dans cette même année 1877.

Famille des ORNITORHYNCHIDAE Burnett 1830.

606. **Ornythorynchus novaehollandiae** Lacépède 1800.

1800, Tabl. Mamm. et Oiseaux, 2e éd., p. 78.

= *Ornythorhynchus anatinus* (Shaw 1799).

Ornythorhynque.

Remarques : pas de spécimens en collection antérieurs à 1820. Cette référence de LACÉPÈDE, omise depuis DESMAREST 1822, place le nom générique utilisé par LACÉPÈDE à égalité de date avec le même *Ornythorhynchus* Blumenbach 1800.

607. **Ornythorhynchus fuscus** Péron et Lesueur 1807.

1807, Voy. T. Austr., Atlas, pl. 34, figs 1, 5, 6.

= *Ornythorhynchus anatinus* Shaw 1799.

Ornythorhynque.

Remarques : pas de spécimen antérieur à 1820. *O. fuscus* était caractérisé par un pelage d'un brun noirâtre mais la coloration est très variable dans l'unique espèce reconnue.

608. **Ornythorhynchus rufus** Péron et Lesueur 1807.

1807, Voy. T. Austr., Atlas, pl. 34, fig. 1, 5, 6.

= *Ornythorhynchus anatinus* Shaw 1799.

Ornythorhynque.

Remarques : Cf. Type 607. *O. rufus* était caractérisé par un pelage brun-roussâtre dessus, blanc argenté dessous.

Sous-Classe des THERIA

Infra-Classe des PROTOTHERIA

VII. Ordre des MARSUPIALIA Illiger 1811.

Famille des DIDELPHIDAE Gray 1821.

Rats marsupiaux.

611. **Micoureus** Gervais 1855.

1855, H. Nat. Mamm., II, p. 287.

= divers genres (*nec* Lesson 1842).

Remarques : nom de Genre attribué par GERVAIS à I. GEOFFROY ST HILAIRE mais dont il n'existe pas trace chez celui-ci. Synonyme de (*parte*) *Lutreolina*, *Caluromys*, *Marmosa*, *Potorous*. Ne s'appuie sur aucun spécimen particulier des collections.

612. **Micoureus** Lesson 1842.

1842, Nouv. Tabl. R.A., p. 186.

= divers genres.

Remarques : ne s'appuie sur aucun spécimen en collection.

Synonyme de (*parte*) *Marmosa*, *Didelphys*.

Genre **CALUROMYS** Allen 1900.

613. **Didelphis lanigera** Desmarest 1820.

1820, Mamm. I, p. 258, 395e esp.

= *Caluromys lanigera* (Desmarest, 1820).

Opossum laineux.

Provenance : Deux spécimens du Paraguay : l'un de Caapeza à « 50 lieues de la Cité de l'Assomption », l'autre de Sainte Marie de la Foi.

Remarques : Pas de spécimen en collection antérieur à 1853.

Genre **MONODELPHIS** Burnett 1830.

614. **Peramys** Lesson 1842.

1842, Nouv. Tabl. R.A., Mamm., p. 187.

= *Monodelphis* Burnett 1830.

Opossum à queue courte et nue.

Remarques : s'appuie essentiellement sur divers spécimens déjà décrits par des auteurs antérieurs (notamment *D. tricolor* Geoffroy, cf. type n° 618). On notera toutefois le Cat. Gal. 463-325, Cat. Géné. 1843-471, ♂ de *P. brevicaudatus* d'Am. Centrale, don de Lesson.

615. **Hemiurus** Gervais 1855.

1855, Expéd. Castelnau, Mamm., p. 101.

= *Monodelphis* Burnett 1830.

Nos des Catalogues : cf. Types n° 616 et 617.

Remarques : Genre créé par Gervais et regroupant notamment les espèces *H. hunteri* (n° 616) et *H. concolor* (n° 617).

616. **Hemiurus hunteri** Gervais 1855.

1855, Expéd. Castelnau, Mamm., légende pl. XVI, fig. 2 ; pl. XX, fig. 1.

= *Monodelphis domestica* (Wagner, 1842).

Opossum à queue courte des maisons.

Nos des Catalogues : A.-C. n° A. 7607, Sl-R.C., t. 434.

Provenance : Brésil par MM. Castelnau et Deville.

Remarques : crâne complet adulte ; L. T. : = 34 mm ; BO : 33 mm ; BZ = 18 mm ; IO = 5 mm ; M_1M_3 = 6 mm ; $pM_4 \geqslant pM_3$; crêtes très fines ; c-M_4 = 14 mm. Ce spécimen a été utilisé dans la description de Gervais dans le binôme duquel le nom de genre est nouveau, et appliqué entre autres à deux espèces considérées comme nouvelles : *H. hunteri* (cf. Type n° 616) et *H. concolor* (cf. Type n° 617). La peau de notre spécimen a existé au Musée hunterien de Londres.

617. **Hemiurus concolor** Gervais 1855.

1855, Exp. Castelnau, Mamm., *id.*, pl. XVI.

= *Monodelphis domestica* (Wagner, 1842).

Nos des Catalogues : Type : Anc. Cat. Gal. n° 324 ; Nouv. Cat. Gal. 466 ; Cat. Géné. 1846-598 ; collecteur n° 23 ; Co-Type : même réf., n° 326-467 ; 1846-597.

Provenance : Brésil, Goyaz par Castelnau et Deville.

Remarques : Type : peau montée, crâne sorti en bon état sauf occiput. Co-type : peau montée, crâne sorti mais en débris.

Mensurations mm.	Type	Co-Type
Sexe	♂	♀
T + C	160	155
Q	40	50
PP	12	13
M_1-M_3	7	

Les caractères crâniens sont bien *domestica* ; la queue serait courte pour cette espèce proportionnellement au corps mais il y a doute du fait du montage.

618. **Didelphys tricolor** E. Geoffroy 1803.

1803, Cat. Mus., p. 144.

= *Monodelphis brevicaudata* (Erxleben 1777).

Nos des Catalogues : Anc. Gal. nº 319 ; Nouv. Cat. Gal. 464 ; Cat. Mus. Geoffroy nº CCCVIII.

Provenance : Guyane, Cayenne par M. Laborde qui l'a donné à de Buffon de qui le tient E. Geoffroy St Hilaire.

Remarques : Sexe ♂ ; montage fragile et assez grossier ; couleurs bonnes : « tricolore » c'est-à-dire brun-noirâtre sur le dos, roux vif sur les flancs, blanc dessous ; crâne en débris mais dents présentes et md intacte de 25,5 mm. Il s'agit de celui des deux spécimens ayant servi à la description de Geoffroy qu'avait auparavant utilisé Buffon pour le « Touan ». Ce spécimen a de plus, d'après Desmarest, été vu par d'Azara, lors de son séjour à Paris, et rapporté par lui à son « micouré cinquième » ou « micouré à queue courte ».

619. « Le Touan » Buffon 1788.

Suppl., T. 7, p. 252, pl. 41.

= *Monodelphis brevicaudata* (Erxleben 1777).

Remarques : cf. Type nº 618.

Genre **MARMOSA** Gray 1821.

620. **Didelphis grisea** Desmarest 1827.

1827, Dict. Sci. Nat., XLII, p. 393.

= *Marmosa grisea* (Desmarest) 1827.
Opossum gris.

Provenance : Brésil d'après O. Thomas. Paraguay d'après Cabrera (1957).

Remarques : n'existe plus en collection.

621. **Didelphis pusilla** Desmarest 1804.

1804, N. Dic. H. N., 1, XXIV, Tabl. p. 19.

= *Marmosa pusilla* (Desmarest 1804).
Opossum pygmée.

Provenance : « Jardins des Indiens du village de St Ignace Gouazou au Paraguay ».

Remarques : ♂ ; aucun spécimen en collection antérieur à 1822.

Genre **METACHIRUS** Burmeister 1854.

622. **Didelphis nudicaudata** Geoffroy 1803.

1803, Cat. Museum, p. 142.

= *Metachirus nudicaudatus* (Geoffroy 1803).

Opossum à queue nue.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 297 ; Nouv. Cat. Gal. 434 ; Cat. Mamm. Geoffroy nº CCCII ; collecteur nº 3.

Provenance : Guyane, Cayenne ; par Martin, botaniste du Gouvernement à Cayenne.

Remarques : ♀ nourrissant ses petits ; l'un est encore attaché aux mamelles. Desmarest (1820) cite le spécimen. Montage en état médiocre. Crâne sorti, complet sauf la partie occipitale brisée. Adulte non âgée. Mensurations en mm : T + C = 262 ; Q = 270 ; PP = 42 ; 0 = abîmée ; crâne : BZ = 26,5 ; M1M3 sup. = 10 ; palais : long. = 32 ; larg. ext. de M3 = 12,5 ; Md = 44.

Genre **LUTREOLINA** Thomas 1910.

623. **Didelphis crassicaudata** Desmarest 1804.

1804, N. Dict. H. N. (1), XXIV, Tabl. p. 19.

= *Lutreolina crassicaudata* Desmarest 1804.

Opossum aquatique à grosse queue.

Provenance : Paraguay.

Remarques : n'existe pas dans les collections ; mensurations *in* Desmarest.

Genre **CHIRONECTES** Illiger 1811.

624. **Didelphis memina** Geoffroy 1803.

1803, Cat. Mus., p. 145.

= *Chironectes minimus* (Zimm. 1780).

Remarque : les auteurs français anciens semblent avoir systématiquement transformé le « *minima* » de Zimmermann et Bodaert en *memina*, sans intention particulière semble-t-il puisqu'ils se réfèrent à leurs descriptions pour appuyer les leurs. Il n'y a donc pas recherche ni désir de description ou dénomination nouvelles.

625. **Chironectes yapock** Desmarest 1820.

1820, Mamm., I, p. 261.

= *Chironectes minimus* (Zimm. 1780).

Remarque : Desmarest latinise un nom vulgaire proposé par Cuvier en y accolant un nom de Genre dû à Illiger.

626. **Chironectes palmata** Cuvier 1817.

1817, R. A., I, p. 174.

= *Chironectes minimus* (Zimm. 1780).

Opossum aquatique.

Remarques : le spécimen Cat. Anat. Comp. nº A. 12798 porte une indication : « provenant du type naturalisé, 1811, *D. palmata...* » mais porte une inscription contradictoire : « M. de Castelnau, 1847 ».

627. **Chironectes langsdorffi** Boitard 1845.

1845, Le Jardin des Plantes, p. 288.

= *Chironectes minimus* (Zimm., 1780).

Provenance : Brésil, « au bord des ruisseaux, dans les forêts, près de Rio Janeiro », par Langsdorff, Consul de Russie à Rio de Janeiro.

Remarques : n'existe pas dans les collections. En fait Boitard ne fait qu'affecter un binôme latin à un chironecte dont Desmarest (Mammalogie, 1820, I, p. 262, note 1) tenait la description de « Landorf ». Boitard reprend d'ailleurs exactement les termes de Desmarest sauf qu'il a modifié l'orthographe du nom du collecteur.

Famille des Dasyuridea Waterhouse 1838.

Carnivores marsupiaux.

Sous-Famille des Phascogalinae Gill 1872.

Souris marsupiales.

Genre **ANTECHINUS** Mac Leay 1841.

Souris marsupiales à pieds larges.

628. **Dasyurus minimus** Geoffroy 1804.

1804, Ann. Mus., III, p. 362.

= *Antechinus* (*A.*) *minimus* (Geoffroy, 1804).

Souris marsupiale naine.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 192 A ; Nouv. Cat. Gal. nº 381.

Provenance : Tasmanie par Péron et Lesueur sur la Corvette « Le Naturaliste », Expédition du Capitaine Baudin, an 11 (1803). *In* Desmarest (1820) : côte méridionale de la « Terre de Van Diemen ». *In* Geoffroy : Nouvelle Hollande, Capitaine Baudin. C'est en fait bien la localité indiquée par Desmarest qui est valable.

Remarques : sexe ? ; montage en bon état ; crâne sorti, vu et étudié par Tate (1937), son occipital brisé ; adulte. T. + C = 9,7 cm ; Q = 6,5 cm ; PP = 2,2 cm ; cr. : L. T. = 29 mm, B. Z. = 15 mm, M1 M3 = 6 mm.

Genre **PHASCOGALE** Temminck 1824.

Souris marsupiale à pinceau.

629. **Dasyurus tafa** Geoffroy 1803.

1803, *Bull. Sci. Soc. Philom.*, n° 81, p. 159.

= *Phascogale t. tapoatofa* (Meyer 1793).

Dasyure à pinceau.

Provenance : Australie, environs de Port Jackson, expédition du Capitaine Baudin, 1801.

Remarques : Spécimen non retrouvé. D'après Geoffroy, « tafa » est le nom vernaculaire de l'animal.

630. **Dasyurus penicillatus** Geoffroy 1804.

1804, *Ann. Mus. H. N.*, t. 3, p. 361.

= *Phascogale tapoatafa* (Meyer 1793).

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. n° 244 ; Nouv. Cat. Gal. n° 385.

Provenance : Australie, par Péron et Lesueur, 1801.

Remarques : ♀ ; montage en bon état ; crâne complet ; T + C = 21 cm ; Q = 15 cm ; Cr., L. T. = 45 mm, B. Z. = 28 mm ; Md = 9 mm. Inscriptions d'origine : « Dasyure Écureuil. Le Dasyure pinceau,... » et diverses illisibles. Geoffroy reprenait volontairement sur ce spécimen la description de Shaw (1800) insuffisante à son sens pour étayer le binôme latin alors créé par celui-ci et donc pour prendre valablement date.

631. **Phascogale calura** Gould 1844.

1844, *P.Z.S.*, p. 104.

= *Phascogale calura* Gould 1844.

Petit phascogale à pinceau.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. n° 249 ; Nouv. Cat. Gal. n° 388 ; Cat. Géné. n° 1854-122.

Provenance : Australie sans précisions ; d'après Thomas (1888) : Wil-

liams R., West. Aust. — « Type de Gould acquis par échange à M. Verreaux ».

Remarques : ♀ ; montage bon état : T = C = 12,5 cm ; Q = 12,5 cm ; cr. intact : L. T. = 31 mm, Sér. mol. = 7 mm, B. Z. 19 mm. D'après Thomas, le Type de l'espèce se trouve au British Museum ; notre spécimen est au moins un Co-Type de la collection de Gould. La présence dans nos collections de spécimens de Gould n'est nullement étonnante si l'on sait que J. Verreaux, avant de devenir assistant dans notre laboratoire, était, avec ses frères, collectionneur et marchand de pièces d'histoire naturelle. Il a eu de fréquents rapports d'échanges avec Gould et, à sa nomination au Muséum, fit un apport important de collections de mammifères et d'oiseaux.

Genre **SMINTHOPSIS** Thomas 1887.

Souris marsupiales à pieds étroits.

632. **Podabrus macrurus** Gould 1845.

1845, *P.Z.S.*, p. 79.

= *Sminthopsis macrura* (Gould 1845).

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 191 E ; Nouv. Cat. Gal. nº 392 ; Cat. Géné. nº 1854-123.

Provenance : Australie sans précisions. Open Plains, Darling Downs, New South Wales d'après Gould. Type de Gould acquis par échange à M. Verreaux.

Remarques : ♂ ; montage en bon état : T + C = 11 cm ; Q = 8,5 cm (chez *crassicaudata* la queue est plus courte, environ 6 cm) ; Crâne : adulte, intact, L. T. = 25 mm ; larg. max. = 15 mm ; Nasaux : 8 mm ; larg. palais ext. M3 = 8 mm ; pas trace de processus post-orbitaire, prémolaires jointives, pM4 > p1 et P3 ; canines de 2 mm égales à celles de *crassicaudata*, inférieures à celles de *murina* et *virginiae* ; le crâne est aussi long que chez *murina* mais les nasaux sont aussi courts que chez *crassicaudata*. Le type provient de la limite de distribution entre *macrura* et *crassicaudata* où les deux espèces se recouvrent ; ce spécimen permet de conclure à la validité de l'espèce.

Sous-Famille des Dasyurinae Thomas 1888.

Genre *Dasyurus* Geoffroy 1796.

633. **Dasyurus** E. Geoffroy 1796.

1796, *Bull. Soc. Philom.*, I, p. 106 et

Mag. Encycl., journ. Sc., L. A., t. III, p. 445.

= *Dasyurus* Geoffroy 1796.

Dasyures tachetés.

Remarque : Ne s'appuie sur aucun spécimen nouveau des collections mais plutôt sur deux descriptions connues de Philips (Spotted Opossum) et J. White (Tapoa tafa, spotted variety).

634. **Dasyurus maugei** Geoffroy 1803.

1803, *Bull. Sci. Soc. Philom. P.*, nº 81, p. 159.

= *Dasyurus* (*D.*) *quoll* (Zimm. 1777).

Dasyure commun (= *viverrinus* Shaw).

Provenance : Australie, par Maugé, Corvette « Le Naturaliste », Expédition du Capitaine Baudin, 1801.

Remarques : non retrouvé en collection ; d'après Geoffroy, il existait trois dépouilles.

635. **Dasyurus guttatus** Desmarest 1804.

1804, N. Dict. H. N., 1, XXIV, p. 10.

= *Dasyurus quoll* (Zimm. 1777).

Remarques : non retrouvé en collection ; mis plus tard (1820) en synonymie avec *D. maugei* par Desmarest lui-même.

636. **Dasyurus Geoffroyi** Gould 1841.

1841, *P.Z.S.L.*, p. 151.

= *Dasyurus (Dasyurinus) geoffroyi* Gould 1841.

Dasyure à queue noire.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 129 ; Nouv. Cat. Gal. nº 369 ; Cat. Géné. nº 1854-98 ; Coll. nº 98.

Provenance : Australie sans précisions : Liverpool Plains, N.S.W., d'après Thomas (1888) ; Type de Gould acquis à M. Verreaux le 1er mai 1854.

Remarques : ♂ ; montage en bon état : T + C = 34 cm, Q = 26 cm, O = 3,5 cm, PP = 6,2 cm ; crâne intact : LT = 73 mm, BZ = 43 mm, JO = 10 mm, M1 M3 = 16,5 mm, larg. palais ext. M3 = 24,5 mm, Md = 59 mm. D'après Thomas le British Museum possède le Type (crâne brisé). Notre spécimen est au moins un co-type, en excellent état, des collections de Gould.

637. **Dasyurus macrurus** Geoffroy 1804.

1804, *Ann. Muséum*, III, p. 358.

= *Dasyurus (Dasyurops) maculatus* (Kerr 1792).

Dasyure à queue tachetée.

Nos des Catalogues : Type : Anc. Cat. Gal. nº 141 ; Nouv. Cat. Gal. 354. Co-Type : 142-355, et nº non interprété : 17.

Provenance : Australie, environs de Port-Jackson, de l'Expédition du Cap. Baudin, 1803.

Remarques : T et CO-T = ♂ ; montages en bon état ; Type nº 354 avec portion ant. du crâne ; co-T. 355 sans cr. Ces spécimens ont été vus et étudiés par Tate (1947). Mensurations du T. nº 354 : T + C = 52 cm ; Q = 31,5 cm ; O = 2,5 cm ; PP = 7 cm.

638. **Dasyurus fuscus** A. Milne-Edwards 1880.

1880, *C. R.*, XC, p. 1518, et *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 5, VI, p. 172.

= *Dasyurus (Satanellus) albopunctatus* (Schelge, 1880).

Dasyure nain de Nlle Guinée.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 127 A ; Nouv. Cat. Gal. nº 371 ; Géné. nº 1880-1463.

Provenance : Nouvelle Guinée, Monts Arfak, du voyage de Bruijn, par M. Laglaize.

Remarques : ♂ ; montage et crâne en bon état ; description complète par l'auteur. A quelques mois près le binôme de Milne-Edwards, publié en juin 1880, cède la place à celui de Schelge, publié en janvier de la même année.

639. **Dasyurus hallucatus** Gould 1842.

1842, *P.Z.S.L.*, p. 41.

= *Dasyurus (Satanellus) hallucatus* Gould 1842.

Dasyure nain d'Australie.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 132 ; Nouv. Cat. Gal nº 370 ; coll. nº 99.

Provenance : Australie sans précisions ; Port Essington, N. A., d'après Thomas (1888) ; « individu de la collection de Gould et acquis à M. Verreaux le 1er mai 1854 ».

Remarques : ♂ ; montage fatigué ; en cm : T + C = 31, Q = 26, O = 3, PP = 4,7. Crâne intact, en mm : L. T. = 67, B. Z. = 41, I. O. = 10, Nasal = 25, M1-M3 = 13, larg. M4 = 4,5, Md = 50. Type au British Museum. Notre spécimen a valeur de Co-Type.

Genre *Sarcophilus* G. & C. 1837.

640. **Sarcophilus** Geoffroy et F. Cuvier 1837.

1837, H. N. Mamm., IV, LXX, p. 6.

= *Sarcophilus* G. et C. 1837.

Diable de Tasmanie.

Remarques : Type non en collection.

641. **Ursinus harrisii** Boitard 1841.

1841, Le Jardin des Plantes, p. 290.

= *Sarcophilus harrisii* (Boitard 1841).

Remarques : Le binôme de Boitard repose sur la description de Desmarest (1820) laquelle reproduit celle de Geoffroy (1810) qui lui-même s'appuyait sur le mémoire de G. P. Harris (1808), Deputy Surveyor de Tasmanie. Les divers *ursinus* de Harris, Geoffroy, Desmarest sont préoccupés. Boitard reprend l'espèce à son compte en la dédiant au premier descripteur.

Sous-Famille des Thylacinae Bensley 1903.

Genre **THYLACINUS** Temminck 1827.

642. **Dasyurus cynocephalus** Geoffroy 1810.

1810, Ann. Mus., t. 15, p. 304.

= *Thylacinus cynocephalus* (Harris, 1808).

Thylacine ou loup marsupial.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 121 ; Nouv. Cat. Gal. nº 342.

Provenance : Tasmanie ; de l' « Ancien Cabinet ».

Remarques : ♂ ; spécimen passé entre les mains de Geoffroy qui l'a rebaptisé d'après le mémoire de G. P. Harris. Le type de Harris ayant disparu, celui-ci est le spécimen le plus contemporain et historiquement conforme. Le terme « Ancien Cabinet » désignait le laboratoire des vertébrés supérieurs jusqu'à la Révolution et se rapporte ainsi à des collections que Buffon a eues entre les mains.

Famille des Peramelidae Waterhouse 1838.

Genre **PERAMELES** Geoffroy 1803.

Bandicoots à long nez.

643. **Perameles** Geoffroy 1803.

1803, *Bull. Soc. Philom.*, III, nº 80, p. 249.

= *Perameles* Geoffroy 1803.

Remarque : Le Type du Genre est le Type de *Perameles nasuta*, espèce également nouvelle de Geoffroy. Cf. Type nº 643.

644. **Perameles nasuta** Geoffroy 1804.

1804, *Ann. Mus.*, IV, p. 62, pl. XLIV.

= *Perameles nasuta* Geoffroy 1804.

Peramèle nasique.

Nos des catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 215 ; Nouv. Cat. Gal. nº 327 ; nº de signification inconnue : 22.

Provenance : Australie, sans précisions ; Botany Bay d'après Tate (1948) ; par l'Expédition du Capitaine Baudin, 1801.

Remarques : ♂ ; montage fragile : T + C = 47,5 cm, Q = 16 cm, O = 3,5 cm, PP = 8 cm. Crâne non retrouvé. Type du Genre (cf. T. nº 643) et de l'espèce.

644 *bis*. **Isoodon Musei** Boitard 1845.

1845, le Jard. Plantes, p. 291.

= *Perameles nasuta* Geoffroy 1804.

Remarques : Boitard ne semble avoir fait que des recherches bibliographiques et dans le cas présent, il cite Geoffroy, sans référence. Waterhouse, Gray..., parlent aussi d'un « *Perameles aurita* Museum Paris » dont nous n'avons pas retrouvé trace. Nous pensons que ces binômes se réfèrent à l'espèce de Geoffroy. La référence de *Musei* n'était pas connue dans les listes antérieures de synonymie.

644 *ter*. **Perameles aurita** Museum Paris.

in Waterh., Gray,... d'après Thomas 1888, p. 243.

= *Perameles nasuta* Geoffroy 1803.

Remarques : cf. nº 644 *bis*.

645. **Perameles bougainvillei** Quoy et Gaimard 1824.

1824, Voy. Uranie, Zool., p. 56, Atl. pl. V.

= *Perameles bougainvillei* Q. et G. 1824.

Peramele à bandes.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 234 ; Nouv. Cat. Gal. nº 338 ; Cat. Anat. Comp. nº 1933-222, t. 438.

Provenance : Australie, Ouest, Baie des Chiens Marins, Presqu'île Péron par M. Quoy, Chirurgien-Major de la Corvette « l'Uranie », 1817.

Remarques : Peau montée récemment répertoriée mais inexplicablement disparue et demeurée introuvable jusqu'à ce jour. Nous ne désespérons toutefois pas de la retrouver. Crâne incomplet (manquent incisives et bulbes), sub-adulte, M1 M3 = 9 mm ; dernière molaire percée non sortie. L'espèce a de nos jours pratiquement disparu.

646. **Perameles Lawson** Quoy et Gaimard 1825.

1825, *Ann. Sc. Nat.*, p. 14.

= *Perameles nasuta* Geoffroy 1804.

Provenance : Australie, N.S.-W., Bathurst ; don du Capitaine Lawson, Gouverneur de Bathurst, novembre 1819, à Quoy et Gaimard sur « l'Uranie ».

Remarques : Spécimen recueilli par Quoy et Gaimard et perdu au naufrage de « l'Uranie », aux Iles Malouines. Grand peramèle non rayé.

Genre **PERORYCTES** Thomas 1906.

Bandicoot de N^lle^ Guinée.

647. **Perameles raffrayana** A. M. Edwards 1878.

1878, *Ann. Sci. Nat.*, 6, VII, art. XI, pl. VIII.

= *Peroryctes raffrayanus* (M.-Edw. 1878).

N^os^ des Catalogues : Type : Anc. Cat. Gal., n° 214^A^ ; Nouv. Cat. Gal. n° 323 ; Cat. Géné. n° 1877-2028. Trois co-Types respectivement : 324-214^C^, 1877-2026 ; 325-214^D^, 1877-2027 ; 326-214^B^, 1877-2029.

Provenance : Nouvelle Guinée, Amberbaki, île Vogelkop ; par M. Raffray, en avril 1877. Étude détaillée par Milne-Edwards. Spécimens vus par Tate (1948).

Genre **ECHYMIPERA** Lesson 1842.

Bandicoot épineux.

648. **Echymipera** Lesson 1842.

1842, Nouv. Tabl. R. A., p. 192.

= *Echymipera* Lesson 1842.

Provenance : Nouvelle Guinée.

Remarques : Ce nom de Genre s'applique principalement, pour Lesson, à son espèce *kalubu* (1828). Cf. P. *kalubu*, Type n° 649.

649. **Perameles kalubu** Lesson 1828.

1828, Dict. Class. H. N., XIII, p. 200.

= *Echymipera kalubu* (Lesson 1828).

Remarques : Lesson (1836) estime que *doreyanus* Q & G est identique et postérieur à son *kalubu* dont l'unique spécimen a été perdu dans le naufrage de Garnot sur la côte de Bonne Espérance. La description de Lesson a été faite d'après des notes et ne permettait pas de déterminer

si *kalubu* ressemblait le plus à *doreyanus* ou à *cockerelli* Ramsay 1877 ; bien que tous deux lui fussent postérieurs, Thomas (1888) estimait ne pas pouvoir trancher et laissait *kalubu* en *incertae sedis*. Il a été reconnu depuis que *cockerelli* est lui-même synonyme de *doreyanus*. *P. kalubu* Lesson 1828 peut donc d'emblée reprendre date comme type de l'espèce. Haltenorth (1958) parvient aux mêmes conclusions mais commet une inexactitude en attribuant la paternité du binôme type *P. kalubu* à Fisher (1829) pourtant postérieur d'un an à Lesson qui ne fait que s'y référer, tandis que très curieusement le même auteur (1958) restitue plus loin à Lesson la paternité de la sous-espèce type *P. k. kalubu*. La première description du *kalubu* par Lesson remontait d'ailleurs à 1826 (Voy. Coquille, Zool.) mais était mono nominale sans nom de Genre.

650. **Perameles doreyanus** Quoy et Gaimard 1830.

1830, Voy. Astrolabe, Zool., I, p. 100, pl. XVI.

= *Echymipera kalubu* (Lesson 1828).

Nos des Catalogues : Cat. Anat. Comp. nº A. 2651.
Provenance : Nouvelle Guinée, hâvre de Dorey, par Quoy et Gaimard, 1829.

Remarques : ♂ ; d'après les auteurs, spécimen entier « dans l'esprit de vin au Cabinet d'Anatomie », où nous ne l'avons pas retrouvé. Crâne à la Galerie d'Anatomie ; commentaires : cf. Type nº 649.

Genre **THYLACIS** Illiger 1811.

651. **Isoodon** Desmarest 1817.

Nouv. Dict. H. N., col. 16, p. 409.

= *Thylacis* Illiger 1811.
Bandicoot à nez court.

Remarque : Desmarest applique ce nom de Genre à l'espèce *obesula* connue de lui notamment par Shaw (1793), et Geoffroy (1804).

Famille des Phalangeridae Thomas 1888.

Sous-Famille des Phalangerinae Thomas 1888.

Genre **TRICHOSURUS** Lesson 1828.

652. **Trichosurus** Lesson 1828.

1828, Dict. Class. H. N., XIII, p. 333.

= *Trichosurus* Lesson 1828.
Opossum à queue en brosse.

Remarques : nom créé comme sous-Genre de *Phalangista* pour *T. vulpecula*, le phalanger renard commun in *Phalangista (Trichosurus) vulpina* (*op. cit.*).

653. « Phalanger de Bougainville » G. Cuvier 1829.

1829, R. A., 2e éd., I, p. 183.

= *Trichosurus vulpecula* (Kerr, 1792).

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 193 ; Nouv. Cat. Gal. nº 228.

Provenance : Australie sans précisions, par M. de Busseuil, Expédition de Bougainville, 1768.

Remarques : ♂ ; montage convenable : T + C = 26 cm, Q = 19 cm, O = 3 cm, PP = 4 cm (?) ; crâne en mauvais état, L. T. = 59 mm ; M2 incomplètement sortie ; M3 percée non sortie ; I3, C et PM1 percées en cours de sortie.

654. **Phalangista vulpina** Desmarest 1817.

1817, Nouv. Dict. H. N., 2, XXV, p. 475.

= *Trichosurus vulpecula* (Kerr, 1892).

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 167 ; Nouv. Cat. Gal. nº 229.

Provenance : Australie, par Péron, Expéd. du Capitaine Baudin, 1803.

Remarques : ♀ ; montage en bon état, T = C = 37 cm, O = 4 cm long et 2,5 large, Q = 27 cm ; pas de crâne.

655. **Phalangista cooki** F. Cuvier 1824.

1824, H. N. Mamm., III, XLV.

= *Trichosurus vulpecula* (Kerr, 1792).

Remarques : Phalanger de Cook décrit et représenté par celui-ci auquel Cuvier dédie son binôme latin. Cuvier a certainement eu en mains des spécimens (peau et crâne), que nous n'avons pas retrouvé.

Genre **PHALANGER** Storr 1780.

Couscous.

656. **Phalangista maculata** E. Geoffroy 1803.

1803, Cat. Mus., p. 149.

= *Phalanger maculatus* (Geoffroy 1803).

Couscous tacheté.

Remarques : Geoffroy a eu en mains (nº CCCXVIII de son catalogue) l'individu qui a servi à représenter le « Phalanger mâle de Buffon ». Non

retrouvé dans les collections. Provenait des « Moluques ». HALTENORTH (1958) estime le binôme de GEOFFROY non valable et l'attribue à DESMAREST (1817).

657. **Phalangista papuensis** Desmarest 1822.

1822, Mamm., II, Suppl., p. 541.

= *Phalanger maculatus* (Geoffroy 1803).

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 205 ; Nouv. Cat. Gal. nº 253.

Provenance : Nouvelle Guinée, « Phalanger ♂ de la Terre des Papous, par QUOY et GAIMARD, médecins de l'Expédition Freycinet, octobre 1820.

Remarques : ♂ ; montage en bon état ; crâne complet ; en mm : LT = 70 ; BO = 64,5 ; BZ = 44,5 ; Long. palais = 38 ; larg. palais ext. M1 = 24,5 ; M1 + M2 = 14. Les variations individuelles sont très importantes à l'intérieur de ce groupe. On notera toutefois que *quoyi*, *macrourus* et *papuensis* se ressemblent assez étroitement.

658. **Phalangista** Quoy et Gaimard 1824.

1824, *Bull. Sci. Nat.*, I, p. 271.

= *Phalanger maculatus* (Geoffroy 1803).

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 209 ; Nouv. Cat. Gal. nº 267.

Provenance : Waïgiou par QUOY et GAIMARD, 1820.

Remarques : Sexe ? ; montage en bon état : T + C = 41 cm, Q = 31,5 cm. Crâne intact, en mm : LT = 74,5 mm ; B. O. = 67 ; B. Z. = 45 ; I. O. = 6 ; Palais, long. = 38, larg. ext. M1 = 25,5 ; M1-M2 = 13. Cf. T. nº 657.

659. **Cuscus macrourus** Lesson et Garnot 1826.

1826, Voy. Coquille, Zool., I, p. 156, Atl. pl. 6.

= *Phalanger maculatus* (Geoffroy 1803).

Nos des Catalogues : Type : Anc. Cat. Gal. nº 199D ; Nouv. Cat. Gal. nº 255.

Provenance : Waïgiou, « bords de la Baie d'Offack », par LESSON et GARNOT, sur la Coquille, 1825.

Remarques : Type : ♀ ; montage en bon état : T + C = 37 cm ; Q = 50 cm (respectivement 12 pouces 8 lignes et 17 pouces d'après Lesson). Crâne brisé postérieurement ; en mm : B. O. = 67 ; B. Z. = 42 ; I. O. = 10 ; palais, long. 36,5, larg. ext. M1 = 24,5 ; M1 + M2 = 13 ; Md = 50,5. Individu sub-adulte, dentition non complète. La denture ne diffère pas de celle de *maculatus* autant que l'a souligné LESSON. Cf. T. nº 657.

660. **Phalangista alba** Geoffroy 1803.

1803, Cat. Mus., p. 148.

= *Phalanger orientalis* (Pallas 1766).

Couscous gris.

Remarques : Geoffroy avait en mains (son nº CCCXV) un spécimen « du Cabinet du Prince d'Orange étiqueté par Vosmaer « Didelphe ou Sarigue du Buffon », envoyé des Moluques ».

661. **Phalangista rufa** Geoffroy 1803.

1803, Cat. Mus., p. 149.

= *Phalanger orientalis* (Pallas 1766).

Remarques : nº CCCXVI de Geoffroy : « du Cabinet du Prince d'Orange, étiqueté par Vosmaer, « autre espèce de Didelphe avec ses petits, des Indes Orientales », des îles Moluques ». Chez ces couscous le ♂ peut être roux et la femelle blanche ce qui explique les conclusions de Geoffroy lui-même inspiré semble-t-il par Vosmaer. Des inscriptions dont le fondement nous échappe attribuent à nos spécimens nº 268-198 (♂) et 269-199 (♀), de Quoy et Gaimard, la valeur de type pour respectivement *rufa* et *alba* Geoffroy ; il s'agit sans doute de la part de l'un de nos prédécesseurs d'une volonté de proposer des types de substitution aux originaux disparus de Geoffroy.

662. **Phalangista** E. Geoffroy 1796.

1796, *Bull. Soc. Philom.*, I, p. 106.

= *Phalanger* Storr 1780.

Remarques : citation extraite de la « Dissertation sur les animaux à bourse », de même date.

663. **Cuscus vestitus** A. Milne-Edwards 1877.

1877, *C. R.*, LXXXV, p. 1080.

= *Phalanger vestitus* (A. Milne-Edwards 1877).

Couscous soyeux.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 204A ; Nouv. Cat. Gal. nº 289 ; Cat. Géné. nº 1877-1477.

Provenance : Nouvelle Guinée, Ile Vogelkop, nord, Mts Karons ; par M. Laglaize, 1877.

Remarques : ♂ ; sub-adulte ; cf. description originale et travaux de Tate (1945) ; montage en bon état ; crâne brisé à la partie postérieure.

Genre **DACTYLOPSILA** Gray 1858.

664. **Dactylopsila palpator** A. Milne-Edwards 1888.

1888, *Mém. Cent. Soc. Philom.*, p. 173, pls XV, XVI.

= *Dactylopsila palpator* Milne-Edwards 1888.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 257c ; Nouv. Cat. nº 188 ; Cat. Géné. nº 1886-1224.

Provenance : Nouvelle Guinée par M. Laglaize, 1886.

Remarques : ♂ ; peau montée en bon état ; crâne étudiable quoique brisé à la partie inféro-postérieure. Tate (1937 et 1945) a déjà poursuivi l'étude des Genres *Dactylopsila* et *Dactylonax* que, rappelons-le, il sépare ; il n'avait toutefois pas eu en mains le crâne du type de *palpator* que nous avons fait extraire.

Genre **EUDROMICIA** Mjöberg 1916.

665. **Dromicia caudata** A. Milne-Edwards 1877.

1877, *C. R.*, LXXXV, p. 1079.

= *Eudromicia caudata* Milne-Edwards 1877.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 191 bl ; Nouv. Cat. Gal. nº 159 ; Cat. Géné. nº 1877-1484 *bis* ; Cat. Anat. Comp. nº 1877-1484 *bis*.

Provenance : Nouvelle Guinée, Mont Arfak ; par M. Laglaize, 1877.

Remarques : ♀ ; peau montée en bon état ; T + C = 115 mm, Q : 135 mm ; PP = 15 mm. Le crâne avait été extrait pour Tate en 1937 : L. T. = 28 mm, B. Z. = 19 mm, Sér. Mol. = 5 mm, larg. palais ext. M2 = 8. Squelette en alcool. Spécimen étudié par Tate (1945). Squelette au Laboratoire d'Anatomie Comparée.

Genre **CERCAETUS** Burmeister 1837.

666. **Phalangista nana** Desmarest 1817.

1817, N. Dict. H. N., 2, XXV, p. 477.

= *Cercaetus nanus* (Geoffroy et Desmarest 1817).

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 192 ; Nouv. Cat. Gal. nº 160.

Provenance : Tasmanie, côte est, île Maria ; par Péron et Lesueur, 1801.

Remarques : ♂ ; peau montée en bon état ; T + C = 65 mm, Q = 45 mm ; crâne convenable juv. : L. T. = 18 mm, Largeur ext. M2 = 6 mm, M2 en

cours de sortie, M3 non sortie. Statut générique incertain du fait que la dentition étant incomplète on ne peut affirmer la présence ou l'absence de M4. Crâne extrait pour Tate en 1937 et étudié par lui (1945). Desmarest attribue l'espèce à Geoffroy mais on ne trouve nulle part la description de celui-ci ; cette affectation pouvant néanmoins être intentionnelle nous proposons de faire suivre le binôme latin des deux noms, Geoffroy et Desmarest. Ces références à Geoffroy sont peut-être liées au cours professé par celui-ci mais qui ne semble pas avoir été édité les premières années.

Genre **PETAURUS** Shaw et Nodder 1791.

667. **Phalangista sciurea** Geoffroy 1803.

1803, Cat. Muséum, p. 150.

= *Petaurus norfolcensis* (Kerr, 1792).

Petauriste écureuil.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 19 ; Nouv. Cat. Gal. nº 72 ; Cat. Geoffroy nº CCCXX.

Provenance : Australie, sans précisions.

Remarques : « Voltigeur sciurien, Type de Geoffroy St Hilaire » ; en fait il s'agit seulement d'un spécimen historique, sans doute le plus ancien de l'espèce. Montage en bon état : T + C = 19 cm, Q = 17,5 cm ; O = 2 cm, PP = 4 cm. Pas de crâne.

668. **Petaurus flaviventer** Desmarest 1817.

1817, N. Dict. H. N., 2, XXV, p. 403.

= *Petaurus australis* (Shaw 1791).

Phalanger volant à ventre jaune.

Remarques : Desmarest attribue cette espèce à Geoffroy dont à nouveau nous n'avons pas connaissance de la référence. Type non en collection.

Genre **ACROBATES** Desmarest 1817.

669. **Acrobates** Desmarest 1817.

1817, N. Dict. H. N., 2, XXV, p. 405.

= *Acrobates* Desmarest 1817.

Phalanger volant pygmée.

Remarques : Créé comme sous-genre de *Petaurista* pour *P. pygmaea* (Shaw 1794). Un spécimen possible mais douteux en collection : ♂, nº 1, nº 153-31.

Sous-Famille des Tarsipedinae Thomas 1888.

Genre **TARSIPES** Gervais et Verreaux 1842.

670. **Tarsipes rostratus** Gervais et Verreaux 1842.

1842 (janvier), *P.Z.S.L.*, p. 1.

= *Tarsipes rostratus* Gervais et Verreaux 1842.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 210 ; Nouv. Cat. Gal. nº 151.

Provenance : Australie, Swan River, acquis en février 1838.

Remarques : sexe ? ; les auteurs disposaient semble-t-il de plusieurs autres spécimens dont un crâne de ♀. Peau montée en bon état. Crâne complet sauf mandibule. Les auteurs avaient créé pour leur animal nouveau une Famille spéciale : celle des *Tarsipedidae* d'où Thomas tira le nom de la sous-Famille. La plupart des auteurs modernes ont méconnu la priorité indéniable du binôme de Gervais et Verreaux (11 janvier 1842) sur celui de Gray (mars 1842). Ce dernier auteur avait coutume de jeter la confusion en omettant de préciser les dates de description et en plaçant son nom en tête des listes de synonymie indépendamment de toute autre considération. Ce procédé a beaucoup nui à la valeur de ses catalogues et lui a été reproché.

Sous-Famille des Phascolarctinae Thomas 1888.

Genre **PSEUDOCHEIRUS** Ogilby 1837.

671. **Phalangista Cooki** Desmarest 1817.

1817, N. Dict. H. N., 2, XXV, p. 476.

= *Pseudocheirus convolutor* (Oken 1816).

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 173 ; Nouv. Cat. Gal. nº 201 ; signe P ; Cat. Anat. Comp. nº A. 2571.

Provenance : Tasmanie, par Péron et Lesueur, 1801.

L'étiquetage des spécimens est erroné quant à la provenance puisqu'il indique « Australie » alors que Desmarest dit bien « Terre de Van Diemen ».

Remarques : ♂ ; peau montée : T + C = 35,5 ; Q = 34,5 ; O = 2,5 ; P. P. = 5,5. Crâne brisé à la partie postérieure ; adulte : B. Z. = 34,5 mm ; JO = 7 mm ; pM1 et pM3 minuscules ; P4 = 3,2 mm ; M1 = 4,5 mm ; M1-M3 = 12 mm ; diastème i2-C = 2 mm ; C-pM1 = 2 mm ; nasaux : long. = 21 mm., larg. max. = 9 mm, min. = 6 mm ; long pM3-M4 = 21 mm ; long I1-M4 = 31,5 mm. Palais : Larg. ext. M2 = 17,5, à l'int. = 11 mm. Les os nasaux sont plats. Les bords supra-orbitaires sont assez marqués. Dans l'ensemble crâne voisin de *peregrinus* et beaucoup plus

fort que *canescens*. Sur la peau, la couleur de l'oreille n'est plus visible. Lors de son séjour à Paris en 1937, TATE n'a malheureusement pas eu connaissance de ce type dont il ne fait pas mention (1945).

672. **Phalangista (Pseudocheirus) canescens** Waterhouse 1846.

1846, N. H. Mamm., I, p. 305.

= *Pseudocheirus canescens* Waterh. 1846.

Phalanger grisonnant.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 191A ; Nouv. Cat. Gal. nº 227 ; signe en trèfle ; Cat. Anat. Comp. nº A. 2572.

Provenance : Nouvelle Guinée, Vogelkop, côte sud-ouest, Baie du Triton ; par HOMBRON, chirurgien, et JACQUINOT, Capitaine de « la Zélée », Expédition de l'Astrolabe et la Zélée.

Remarques : ♀ ; le type de WATERHOUSE s'appuie sur notre spécimen figuré par HOMBRON et JACQUINOT *in* Voy. Pôle Sud, Zool., Atlas, pl. XVI, 1845 avec pour légende « Phalanger grisonnant » ; le texte n'était pas encore paru. WATERHOUSE « parasite » alors les voyageurs et sur le seul vu de leur planche attribue son binôme latin à l'animal qui est nouveau ; à la parution du texte en 1853 (Voy. Pôle Sud, Zool., III, p. 33) HOMBRON et JACQUINOT n'ont plus qu'à parrainer le baptême décidé par WATERHOUSE. Peau montée en bon état : T + C = 32,5 ; Q = 26 ; PP = 4 cm. Crâne en bon état ; a été étudié par THOMAS et mesuré par lui (1887, Ann. Roy. N. H., p. 146 et 1888, p. 185). Il n'y a pas de foramens palatins ; seulement des foramens incisifs.

Genre **PHASCOLARCTOS** De Blainville 1816.

673. **Phascolarctus fuscus** Desmarest 1820.

1820, Mamm., I, p. 276.

= *Phascolarctos cinereus* (Goldflus 1819).

Provenance : Australie, rivière Vapaum.

Remarques : DESMAREST n'avait pas connaissance de la description de GOLDFLUS presque contemporaine. Type non retrouvé en collection.

Genre **SCHOINOBATES** Lesson 1842.

674. **Petaurista** Desmarest 1820.

1820, Mamm., I, p. 268.

= *Schoinobates* Lesson 1842.

Remarques : pour diverses espèces : *taguanoides*, *macroura*, *flaviventer*, *sciurea*, *Peronii* et *pygmaea*.

675. **Schoinobates** Lesson 1842.

Nouv. Tabl. R. A., p. 190.

= *Schoinobates* Lesson 1842.

Remarques : le *Petaurista* de Desmarest était préoccupé ; le *S.* de Lesson prime le *Petauroides* de Thomas.

676. **Petaurista Peronii** Desmarest 1817.

1817, N. Dict. H. N., 2, t. 25, p. 404.

= *Schoinobates volans* (Kerr 1792).
Taguan.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 12 ; N. Cat. Gal. nº 200.

Provenance : Australie sans précisions, par Péron et Lesueur, 1801.

Remarques : ♂ ; peau montée, couleurs fânées. Pas de crâne.

677. **Petaurus taguanoides** Desmarest 1817.

1817, N. Dict. N. H., 2, XXV, p. 400.

= *Schoinobates volans* (Kerr 1792).

Provenance : Australie, par Péron et Lesueur, 1801.

Remarques : ♂ ; représente « *P. t. var A blanc* » ; peau montée à couleurs fanées ; T + C = 52 ; Q = 51 (-) ; O = 3,5. Crâne intact, en mm : L. T. = 63 ; B. O. = 58 ; B. Z. = 41 ; I. O. = 9 ; palais : 34 ; foramens pal. : 8,5 ; for. incisifs : 7 ; M1-M3 = 11 mm ; M1-M4 = 14 ; PM3-PM4 sup. : 5 ; PM3-M4 = 19 ; I2, C1 et PM1 réduits à la md ; PM4 inf. = 3. Formule dentaire : I $\frac{1\text{-}2\text{-}3}{1\text{-}2\text{-}0}$ C $\frac{1}{1(\text{-})}$ PM $\frac{1034}{02(\text{-})04}$ M $\frac{1234}{1234}$.

678. **Petaurus didelphoides** F. Cuvier 1825.

1825, Dents Mamm., p. 253.

= *Schoinobates volans* (Kerr, 1792).

Remarques : les noms latins ne figurent que dans la table avec référence au texte lequel ne comporte pas de descriptions spécifiques. Cuvier fait suivre son *didelphoides* du nom de Geoffroy, sans date. Nous avons remarqué que les auteurs de l'époque s'appuyaient souvent sur Geoffroy sans qu'il nous soit possible d'en retrouver les références.

Famille des VOMBATIDAE.

Genre **VOMBATUS** Geoffroy 1803.

679. **Phascolomys** Geoffroy 1803.

1803. Ann. Mus. H. N., II, p. 365.

= *Vombatus* Geoffroy 1803.

Nos des Catalogues : 2 spécimens respectivement : Anc. Cat. Gal. nº 110 et 112 ; Nouv. Cat. Gal. 297 et 298.

Provenance : Australie par l'Expédition du Cap. Baudin, 1803.

Remarques : GEOFFROY disposait de trois spécimens apportés vivants, débarqués au port de Poissy et parvenus au Muséum le 29 Messidor. Cf. Type nº 682. Il donne un nom de Genre mais pas de nom d'espèce.

680. **Vombatus** E. Geoffroy 1803.

1803, *Bull. Soc. Philom.*, III, p. 185.

Remarques : cf. nº 679.

681. **Vombatus fossor** Desmarest 1803.

N. Dict. H. N., XXIV, p. 20.

= *Vombatus ursinus* (Shaw, 1800).

Remarques : DESMAREST là encore réfère son binôme latin à GEOFFROY qui n'a pourtant nullement, par écrit publié, fait suivre son nom de genre d'un nom d'espèce.

682. **Phascolomys wombat** Péron et Lesueur 1816.

1816, Voy. Terr. Austr., II, p. 13, Atl. pl. XXVIII.

= *Vombatus wombat* (P. et L. 1816).
Wombat de l'île King.

Nos des Catalogues : 2 spécimens respectivement : Anc. Cat. Gal. nº 110 et 112 ; Nouv. Cat. Gal. nº 297 et 298 ; Cat. Anat. Comp. nº 2556.

Provenance : Australie, détroit de Bass, île de King, PÉRON et LESUEUR, Expéd. Capitaine Baudin, 1803.

Remarques : Trois wombats étaient parvenus vivants à Paris avec l'expédition Baudin. Le nº 297 peau montée, sexe non précisé, semble adulte et le crâne A 2556 lui appartient probablement ; T + C = 72 ; PP = 9 cm ; son crâne, mutilé en mm : B. Z. = 73 ; I. O. = 28 ; nasaux, long. = 39 ; larg. max. = 26, min. = 11 ; diastème = 17 ; rangée dentaire : 54 mm ; série molaire = 32 ; M1 M4 = 27. Le front est plat. On voit

de plus que les mensurations globales du crâne sont nettement inférieures à la norme (cf. Thomas, 1888) ; la rangée dentaire par contre a une longueur qui la fait placer parmi les grands spécimens. S'il s'agit réellement d'un endémisme insulaire (île King) le nom spécifique de Péron et Lesueur reste valable en tant que tel. Nous ne possédons pas de série suffisante pour trancher surtout que nous ne connaissons pas l'âge auquel la denture complète est acquise, ce phénomène pouvant être précoce. Le n° 298 est un jeune ♂ représenté par Péron et Lesueur, Pl. 28 ; pas de crâne. L'espèce est actuellement éteinte sur l'île King.

683. **Phascolomys bassi** Lesson 1827.

1827, Mamm. Mammal., p. 229.

= *Vombatus wombat* (Péron et Lesueur 1816).

Remarques : Lesson le nomme d'après le *wombat* de P. et L. (cf. n° 682) pour rendre hommage à l'intrépide chirurgien de la Reliance. Il s'en justifie d'ailleurs mais son débaptême n'a pas de valeur taxonomique.

Famille des Macropodidae Owen 1839.

Genre **POTOROUS** Desmarest 1804.

684. **Potorous** Desmarest 1804.

1804, N. Dict. H. N., 1, XXIV, Tabl., p. 20.

Remarques : pour *Potorous murinus* Desmarest 1804 dont nous ne connaissons pas le type mais qui avait pour origine les *Didelphis murina* de Cuvier (1798) et Desmarest (1803).

685. **Didelphis murina** Cuvier 1798.

1798, Tabl. Élém., p. 126.

= *Potorous tridactylus* (Kerr 1789).
Kangourou lapin à long nez.

Remarques : Type non retrouvé.

686. **Hypsiprymnus peronii** Quoy et Gaimard 1824.

1824, Voy. Uranie, Zool., p. 64.

= *Potorous tridactylus* (Kerr 1793).

Nos des Catalogues : Cat. Anat. Comp. n° A. 2649 (crâne) et 1883-351 (squelette).

Provenance : Australie, par Péron, 1803.

Remarques : Le spécimen a été reétiqueté après avoir été étudié par Quoy et Gaimard ce qui explique qu'il porte de nombreuses annotations

qui pourraient le faire confondre avec des spécimens rapportés par ces auteurs. En fait, Q. et G. n'ont pas eu de spécimens de cette espèce, semble-t-il. Il ne faut évidemment pas tenir compte des déterminations « *H. murinus* » et « *P. tridactylus* » que portent la plupart de leurs divers *Bettongia*. Pas de peau. Squelette sub-complet. Crâne en mauvais état et fragile ; dents présentes ; B. Z. = 41 mm ; I. O. = 17,5 mm ; p. 4 = 7 mm à 4 gros sillons ; M1 M2 = 9 mm.

Genre **BETTONGIA** Gray 1837.

687. **Kangurus Gaimardi** Desmarest 1822.

1822, Mamm. II, Suppl., p. 542.

= *Bettongia gaimardi* (Desmarest 1822).

Kangourou-lapin de Gaimard.

Nos des Catalogues : Peau montée : Anc. Cat. Gal. nº 75, Nouv. Cat. Gal. nº 130 ; crâne Anat. Comp. nº A.2628 ; Voy. nº 15.

Provenance : Australie, Port-Jackson, environs de Sydney, par Quoy et Gaimard, décembre 1820.

Remarques : Pour comprendre la valeur de ces pièces il faut savoir qu'elles représentent le type à la fois du *gaimardi* de Desmarest et du *whitei* de Quoy et Gaimard. Desmarest eut en effet la faculté d'examiner les collections rapportées par ces voyageurs au Muséum. Le Tome II de sa « Mammalogie » était prêt à paraître ; aussi y glissa-t-il la description du *K. gaimardi* dans le « Supplément », en annonçant que les voyageurs Q. et G. allaient la décrire. Quoy et Gaimard le firent en effet mais leur texte n'étant évidemment pas prêt aussi vite que celui de Desmarest ne parut qu'en 1824 avec d'ailleurs une autre dénomination : *H. whitei* (cf. Type nº 688), binôme qui tombe en synonymie du *K. gaimardi* de Desmarest. Notre spécimen a donc servi aux deux descriptions ; il est représenté dans l'Atlas, pl. X. Le montage porte en outre « cette espèce de potoroo, des environs de Sydney, n'acquiert jamais de plus grandes dimensions » et « la tête et une portion de squelette au Cabinet d'Anatomie ».

Tate était venu spécialement au Muséum de Paris pour étudier ces types, leur étude historique n'ayant pas été faite à l'époque de son passage (1937), il s'est malheureusement trompé dans l'identification des divers spécimens rapportés par Quoy et Gaimard. Nous avons nous-même passé un temps considérable à démêler avec certitude l'identité de chacun d'eux et nous en comprenons d'autant mieux les difficultés qu'a eues Tate.

Nous avons maintenant acquis les points suivants :

— le spécimen nº A 2650, étudié par Tate et considéré (1945) avec des réserves par cet auteur, comme probablement le type de *gaimardi*, n'est pas ce type. C'est en fait un crâne de *B. penicillata* qui ne semble

pas avoir été décrit par Quoy et Gaimard. Cela explique l'étonnement de Tate de la ressemblance entre *gaimardi* et *penicillata*. La forme de P4 est très significative à cet égard et correspond exactement à celle de la fig. 9, pl. XIII de Thomas (1888). De plus le nasal est beaucoup plus étroit que chez *gaimardi*. Notre n° A 2650 provient d'ailleurs de la Baie des Chiens Marins, en Australie Occidentale, où son aire est actuellement considérablement restreinte et qui est un lieu très éloigné du lieu de collecte de *gaimardi* (Sydney).

Tate se fourvoie davantage encore quand il confond sous le même n° A. 2650 : *peron* (p. 267) qui est un *Potorous* et *gaimardi* (p. 268). L'aire de *penicillata* est actuellement restreinte mais a certainement couvert autrefois toute l'Australie du sud-est. La tendance serait de mettre *penicillata* en sous-espèce de *gaimardi* ; cela se justifie assez bien si le gradient des caractères dentaires se vérifie ; le pinceau terminal de la queue (« bouquet » de Lesson, 1834) existe en tout cas chez *gaimardi*. Notre n° A. 2650, crâne en état médiocre, adulte, en mm : B. Z. = 40,5 ; I. O. = 16 ; larg. nasaux, 12 max. 6,5 min. ; P4 = 7,5 à 7 sillons ; M1 M2 = 8 ; M1 M3 = 11 ; M1 M4 = 13 ; M4 = 2 ; P4 M4 + 20,5.

— le spécimen Type de *gaimardi*, n° A. 2628 porte entre autres indications suivantes « *Potoroo whitei* »... « de Sydney » (rappelons qu'il est à la fois type de *gaimardi* et *whitei*). Le dessin de P4 correspond exactement à la fig. 10, pl. XIII de Thomas (1888). La localité inscrite est bien le lieu de collecte indiqué par les auteurs. Crâne fragile, en mm : L. T. = 71 ; B. Z. = 38 ; I. O. = 19 ; nasaux : long. = 31, larg. max. = 17, min. = 8 ; palais, larg. ext. M2 = 21,5 ; diastème = 12 ; p4 = 7,5 mm ; M1 M2 = 8,5 ; M1 M3 = 13 ; M1 M4 = 16,5 ; P4 M4 = 24. Adulte jeune : M4 est presque parfaite ; P4 dr. sup. en place ; P4 g. sup. en train de pousser ; P4 lactéale, P3 caduque étant déjà tombée. La poussée de P4 définitive est très tardive, même postérieure à celle de M4. Cela explique que dans le groupe des *Bettongia* la confusion soit née de descriptions où les auteurs décrivent P3 pour P4, que la dissection de l'os maxillaire permet pourtant toujours de retrouver.

— la peau montée n° 130-75 correspond au crâne n° A. 2628 ; mêmes indications ; bon état ; en cm : T + C = 35 ; Q = 32 ; O = 3,5 ; P.P. = 12.

Tate a sans doute vu cette peau mais parle d'un n° 79 qui n'existe pas.

— il nous restera par des recherches ultérieures à établir si le n° A. 2650 n'a pas été décrit par Q. et G., s'affirmant ainsi comme un type du *penicillata* des auteurs et antérieur à celui-ci.

— notre Type de *gaimardi* a de surcroit l'intérêt d'être le Type d'une espèce malheureusement disparue aujourd'hui.

688. **Hypsiprymnus whitei** Quoy et Gaimard 1834.

1824, Voy. Uranie, Zool., p. 62, Atl. pl. X.

= *Bettongia gaimardi* (Desmarest 1822).

Remarques : comme nous l'avons démontré (cf. Type n° 687), le même spécimen a servi à la description de *gaimardi* puis de *whitei*.

689. **Kangurus lepturus** Gaimard 1824.

1824, *Bull. Sci. Nat.*, I, p. 271.

= *Bettongia gaimardi* (Desmarest 1822).

Remarques : Synonymie d'après Thomas (1888). Nous n'avons pu retrouver le texte cité.

690. **Hypsiprymnus lesueuri** Quoy et Gaimard 1824.

1824, Voy. Uranie, Zool., p. 64.

= *Bettongia lesueuri* (Quoy et Gaimard 1824).

Nos des Catalogues : Cat. Anat. Comp. nº A. 12737 et A. 12738.

Provenance : Australie, W. A., Baie des Chiens Marins, île de Dirk Hartog, par Quoy et Gaimard, 1820.

Remarques : Deux crânes sans mandibule, fragiles, portant toutes indications de provenance. A. 12737 : cassé, adulte ; en mm : I. O. = env. 14 ; P4 = 8,5 ; M1 M2 = 7,5 ; M1 M4 = 14,5 ; P4 M4 = 23 ; M4 = 3.

A. 12738, adulte : L. T. = 71 ; I. O. = 13,5 ; P4 = 9 ; M1 M2 = 8 ; M1 M4 = 14,5 ; P4 M4 = 23,5 ; M4 = 2,5. Les collecteurs n'avaient pas rapporté d'autres pièces. La ressemblance avec *gaimardi* est valable en ce qui concerne les proportions du crâne mais les dents sont très différentes. Là encore nous avons le regretté privilège d'être dépositaires du Type d'une espèce presque éteinte, quoique largement distribuée autrefois. Outre le type, nous possédons un spécimen monté nº 123-80, non déterminé, provenance : Australie sans précisions, dont nous avons fait extraire le crâne (en parfait état) et qui appartient indiscutablement à l'espèce *lesueuri*. Un de nos prédécesseurs a indiqué sur ce spécimen : « sp. nov. » ; en fait il semble avoir fait erreur sur la dentition : P3 caduque est encore en place ainsi que P4 lactéale ; le type molariforme de p4 lact. a pu évidemment faire penser à un crâne à 5 molaires, erreur souvent commise. La dissection osseuse nous a fait apparaître P4 définitive, sous-jacente. Crâne de 123-80, en mm : L. T. = 70 ; B. O. = 60 ; B. Z. = 44 ; I. O = 14,5 ; P3 = 5,5 ; p4 lact. = 3,5 à 5 sillons ; P4 déf. = 9 à nombreux sillons ; M1 = 4,5 ; M2 = 4,5 ; M3 = 4 ; M4 = 3,5 ; M1 M4 = 17 ; diastème = 5 ; bulles = 17,5 sur 13 max., et 15,5 haut. ; peau montée correspondante en cm : T + C = 35,5 ; Q = 30 ; O = 2,8 ; P. P. = 11.

Genre **CALOPRYMNUS** Thomas 1888.

691. **Bettongia campestris** Gould 1843.

1843, *P.Z.S.*, p. 81.

= *Caloprymnus campestris* (Gould 1843).

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 91 ; Nouv. Cat. Gal. nº 138 ; Cat. Géné. nº 1854-107.

Provenance : Australie, sans précisions, par J. Verreaux, provenant de la collection de Gould. Australie du Sud *in* Thomas (1888).

Remarques : ♀ ; Co-Type de Gould. Le type est au British Museum.

Sous-Famille des Macropodinae Thomas 1888.

Genre **PETROGALE** Gray 1837.

Wallabies de rocher.

692. **Heteropus albogularis** Jourdan 1837.

1837, *C.R.*, p. 522.

= *Petrogale penicillata* (Griffith, 1827).

Wallaby de rocher à queue en brosse.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 59 ; Nouv. Cat. Gal. nº 87 ; Cat. Géné. nº 1849-298 ; Cat. Anat. comp. nº 1883-1927 et A. 12457.

Provenance : Australie sans précision ; acquis de Jourdan par échange et reçu de F. Cuvier en juin 1849.

Remarques : ♀ ; peau montée en bon état ; crâne, adulte, partie occip. cassée, en mm : h. T. > 10,5 ; B. Z. = 60 env. ; I. O. = 20 en avant, 16 en arrière ; larg. palais ext. M2 = 29 ; P4 M4 = 33 ; M1 M4 = 26 ; P4 = 7 ; M1 M3 = 19 ; diastème = 23 ; long. nasaux env. 47. En fait, taille un peu forte pour *penicillata* mais nous ne connaissons pas les longueurs et largeurs maxima qui sont significatives. L'espèce est, sinon disparue, du moins très menacée.

693. **Heteropus** Jourdan 1837.

= *Petrogale* Gray 1837.

Remarques : l'*Heteropus* de Jourdan primerait sur le *Petrogale* de Gray mais il s'est avéré préoccupé. Cf. Type nº 692.

Genre **ONYCHOGALEA** Gray 1841.

694. **Macropus lunatus** Gould 1840.

1840, *P.Z.S.*, p. 93.

= *Onychogalea lunata* (Gould 1840).

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 69 ; Nouv. Cat. Gal. nº 96 ; Cat. Géné. nº 1854-104.

Provenance : Australie, Victoria, Type provenant de la collection de Gould et acquis à Verreaux le 1er mars 1854.

Remarques : ♀ ; peau montée en bon état ; crâne brisé, sub-adulte, en mm : I. O. = 13 ; nasal, long. = 24, larg. max. = 11 ; frontal = 27 ; P3 = 3 ; p4 lact. = 4 ; M1 M3 = 12,5 ; larg. ext. M2 = 19. A gauche, P3 et p4 lact. sont tombées, à droite elles sont encore en place ; M4 est percée mais non sortie. Long. max. md = 49. Cette espèce est devenue très rare. Elle n'existe en tout cas plus en Victoria.

Genre **LAGOSTROPHUS** Thomas 1887.

695. **Kangurus fasciatus** Péron et Lesueur 1807.

1807, Voy. Terr. Austr., I, p. 114, Atl. pl. XXVII.

= *Lagostrophus fasciatus* (Péron et Lesueur 1807).

Wallaby à bandes.

Nos des Catalogues : Trois spécimens respectivement : Anc. Cat. Gal. nº 72, 73, 74 et Nouv. Cat. Gal. 101, 102, 103 ; Cat. Anat. Comp. nº A. 2652.

Provenance : Australie, Baie des Chiens Marins, Ile Bernier, par Péron et Lesueur, sur le vaisseau « Le Naturaliste », Expéd. Capitaine Baudin, 1801.

Remarques : Type nº 101-72 ; ♀, jeune, représentée Pl. 27 ; peau montée bon état, en cm : T + C = 42,5 ; Q = 30 ; O = 40 ; PP = 11,5 ; crâne intact, en mm : L. T. = 74 ; B. O. = 63 ; B. Z. = 40 ; I. O. = 11 ; larg. palais ext. M2 = 21,5 ; P3 caduque et p4 lactéale, P3 + p4 = 10,5 ; P3 M2 = 20 ; M1 M2 = 10,5. Type nº 102-73 ; ♂, jeune ; peau montée, en cm : T + C = 45 ; Q = 31 ; O = 3,5 ; PP = 10,8 ; crâne intact, en mm : L. T. = 70 ; B. O. = 63 ; B. Z. = 40 ; I. O. = 12 ; larg. palais ext. M2 = 21,5 ; P3 en place à 5 sillons, p4 lactéale ; P3 M2 = 19 ; p4 M2 = 15. Type nº 103-74 ; ♀, jeune ; peau montée en bon état ; crâne brisé, en mm : P3-M2 = 20 ; P3 = 5, à 3 sillons peu marqués. En outre, au Lab. Anat. Comp., un crâne isolé nº A. 2652, en mm : B. O. = 67 ; B. Z. = 38 ; I. O. = 11,5 ; diastème = 15 ; nasal cassé ; larg. palais ext. M2 = 21,5. Espèce rare, probablement éteinte sur le continent, encore représentée sur Bernier et Dorre. Tate (1948) dit n'avoir pu voir les types à Paris.

696. **Macropus elegans** G. Cuvier 1817.

1817, R. A., I, p. 183.

= *Lagostrophus fasciatus* (Péron et Lesueur 1807).

Remarques : n'existe pas dans les collections.

Genre **DORCOPSIS** Schl. et Müller 1842.

697. **Kangurus veterum** Lesson 1826.

1826, Voy. Coquille, Zool., I, p. 164.

= *Dorcopsis veterum* (Lesson 1826).

Provenance : Nouvelle Guinée, acheté par Gabert pour Lesson, sur la Coquille, 1824.

Remarques : Le type de Lesson n'a jamais existé en collection puisqu'il s'agissait d'un animal vivant acheté aux Papous par M. Gabert, officier commis aux revues sur la Coquille, que l'animal vécut plusieurs semaines à bord puis disparut mystérieusement, sans doute tombé à l'eau. Cette perte malencontreuse va avoir les plus fâcheuses conséquences pour les études taxonomiques ultérieures et donnera lieu à des controverses multiples dont le résultat n'est semble-t-il pas encore satisfaisant. Pour éclairer cette histoire, l'une des plus compliquées de la taxonomie, nous essaierons tout d'abord de mettre en relief les causes de confusion par rapport aux faits sûrs. Les malentendus des synonymies entre binômes d'auteurs français se sont produits entre le *Kangurus philander* de Geoffroy 1803, le *K. bicolor* de Desmarest 1804, le *K. brunii* de Desmarest 1820, le *K. brunii* de Quoy et Gaimard 1830 et Lesson 1842, le *K. veterum* de Lesson 1826 et le *K. ualabatus* de Lesson 1826. Nous établissons avec certitude que Geoffroy (1803) et Desmarest (1804 et 1820) ont travaillé sur le même spécimen : un animal tenu en captivité à Batavia (= Djakarta, Java) et alors réputé être aussi domestiqué sur les « îles d'Aroë appartenant au pays de Banda » ; il s'agit d'un animal de grande taille : 70 cm de haut, T + C = 86,4 cm : sa provenance est incertaine puisqu'il est domestiqué *ex patria* ; sa description concorde avec celle du *ualabatus* de Lesson, selon l'avis même de cet auteur ; donc *philander* Geoffroy = *bicolor* Desmarest = *Brunii* Desmarest = *uabalatus* Lesson ; le nom de Geoffroy, ne semblant pas préoccupé dans le Genre, est valable et l'espèce doit s'appeler : *Protemnodon philander* (Geoffroy 1803) ; avec Lesson et depuis, il a été établi qu'elle est originaire des Nouvelles Galles du Sud, Australie. Il semble par ailleurs que le Muséum n'ait connu aucun spécimen du *Didelphis brunii* (= *Thylogale brunii*) Schreber, espèce qui est, elle, réellement autochtone de l'Ile d'Aru et des Iles Kei contrairement à ce qu'affirme Lesson qui lui soupçonne une origine australienne pour mieux l'opposer à son *K. veterum*. Le *K. veterum* de Lesson, ou podin, ou pelandoc ou kopenn ou lapin d'Aroë, vient des îles de Nouvelle Guinée où il sera retrouvé par Quoy et Gaimard qui le rattachent au *brunii* de Schreber ; les mensurations de Lesson et Q. et G. sont très comparables, étant respectivement : T + C + Q = 59,5 et 61 cm, dont pour Q = 32,4 et 34,6. Pour Thomas (1888) le nom *veterum* est mal choisi étant donné qu'il ne s'agit pas du kangourou des anciens comme l'affirme Lesson ; pour pénaliser cette faute d'histoire il

entend attribuer l'espèce à Schleg. pour son *mülleri* (1872). En fait, comme le reconnaissent tous les auteurs récents (Haltenorth, 1958) l'espèce doit s'appeler : *Dorcopsis veterum* (Lesson 1826). Lesson (1827) avait laissé entendre que son *veterum* méritait un statut générique indépendant. Il reprend cette idée en 1842 et propose *Conoyces* ; il a également estimé que son *veterum* n'était pas bon et propose à la place le *brunii* de Quoy et Gaimard pourtant préoccupé. Ce revirement ne change pas le problème : le coup est nul sur le plan de l'espèce et aboutit à la création du Genre *Conoyces*, d'ailleurs antécédé par *Dorcopsis* Schleg. et Müller.

698. **Conoyces** Lesson 1842.

1842, N. Tabl. R. A., Mamm., p. 194.

= *Dorcopsis* Schleg. et Müller 1839.

Remarques : Le type de Lesson (*veterum*) avait disparu et Lesson s'appuyait alors sur le *brunii* de Quoy et Gaimard qui lui était équivalent. Remarques *in* T. n° 697. Décrit avec valeur de sous-genre de *Macropus*.

Genre **THYLOGALE** Gray 1837.

699. **Kangurus Billardierii** Desmarest 1822.

1822, Desm., Mamm., II, Suppl., p. 542.

= *Thylogale billardierii* (Desmarest 1822).

Pademelon de Tasmanie.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. n° 51 ; Nouv. Cat. Gal. n° 76.

Provenance : Tasmanie par M. Labillardière, de l'Institut de France.

Remarques : peau montée en bon état, en cm : T + C = 56, Q = 27 ; PP = 13,7 ; O = 5,5. Crâne en bon état, sub-adulte, en mm : L. T. = 91 ; B. O. = 83,5 ; B. Z. = 50,5 ; I. O. = 16 ; palais, long. = 49 ; larg. ext. M2 = 26 ; P3 caduque-M2 = 21 ; pM4 lactéale-M1 = 16,5 ; M1 M2 = 11 ; P4 définitive est sous-jacente à P3 et pM4 ; M3 percée non sortie.

700. **Kangurus Eugenii** Desmarest 1817.

1817, N. Dict. H. N., 2, XVII, p. 38.

= *Thylogale eugenii* Desmarest 1817.

Pademelon daim.

Remarques : Desmarest a décrit son espèce d'après un kangourou de la collection du Muséum étiqueté « kanguroo des îles Saint Pierre » et qu'il assimile à juste titre au « Kanguroo de l'Ile Eugène » (= île Saint Pierre) de Péron et Lesueur. Nous n'avons retrouvé aucun de ces spécimens dans nos collections actuelles. Lesueur en avait tué un sur l'île Eugène où il existait en « troupes abondantes ». C'est un kangourou de

cette espèce qui fut l'objet de la toute première description d'un marsupial par Pelsart en 1770.

701. **Halmaturus Thetis** Lesson 1827.

1827, Mam. Mamm., p. 229.

= *Thylogale thetis* (Lesson 1827).

Pademelon à nez rouge.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 40 A ; Nouv. Cat. Gal. nº 59.

Provenance : Australie, N.-S.-W., Port-Jackson, par l'Expédition de M. de Bougainville sur la « Thethys », en 1826.

Remarques : Lesson, dans le but de faire paraître un manuel le mieux à jour, y incarte cette espèce dont il a eu connaissance grâce à M. Busseuil qui est chargé de la relation du voyage. Il fait suivre son binôme du nom de Busseuil alors que celui-ci n'a encore rien publié. Quoiqu'il en soit son binôme est le plus ancien et prime le *H. thetidis* de F. Cuvier basé sur le même spécimen. Peau montée en bon état ; ♂ en cm : T + C = 70, Q = 46 ; O = 6 ; PP = 16,5. Pas de crâne. Il y eut plusieurs animaux ; celui-ci était arrivé vivant et mourut à la Ménagerie en 1833. La coutume était alors, chez les explorateurs, de rapporter beaucoup d'animaux vivants, ce qui explique la qualité de nos montages. Le rôle de la Ménagerie était prépondérant puisqu'elle avait non seulement un intérêt attractif mais qu'en outre elle offrait à l'étude des collections vivantes. Espèce sinon éteinte, du moins devenue rare.

Genre **SETONYX** Lesson 1842.

702. **Setonyx** Lesson 1842.

1842, N. Tabl. R. A., Mamm., p. 194.

= *Setonyx* Lesson 1842.

Quokka.

Remarques : Simple introduction d'un nom de sous-genre dans une classification générale pour le *K. brachyurus* de Quoy et Gaimard : cf. Type nº 703.

703. **Kangurus brachyurus** (Quoy et Gaimard 1830).

1830, Voy. Astr., Zool., I, p. 114.

= *Setonyx brachyurus* (Quoy et Gaimard 1830).

Pademelon à queue courte.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 57 ; Nouv. Cat. Gal. nº 83 ; Cat. Anat. Comp. nº A 2651.

Provenance : Australie, Port du Roi Georges, par Quoy et Gaimard, en juillet 1827, de l'expédition de l'Astrolabe.

Remarques : ♀ ; trouvée morte par les auteurs mais de fraîche date ; peau montée en bon état, mesures de Q. et G. (nos mesures, entre parenthèses, sur le montage), en cm : T + C + Q = 67,5 (67,5) ; T + C = (45) ; Q = 21 (22,5) ; O = (3,5) ; PP = (9,5) ; cette comparaison permet de juger de la valeur de nos mensurations prises sur les montages. Le crâne A. 2651, adulte, bon état, en mm : L. T. = 82 ; B. O. = 76 ; palais = 44 ; larg. ext. M2 = 24 ; foramens pal. : 10,5 ; B. Z. = 46 ; I. O. = 10 ; diastème : 15 ; P4 M4 = 26 ; M1 M3 = 14,5 ; P4 = 8 ; I3 = 3 ; nasaux : long. = 30, larg. max. = 10,5, min. = 6,5. L'espèce est bien définie mais il est regrettable néanmoins que le type n'ait pu être retrouvé pour Tate qui note : « n'existe peut-être plus. Devrait être au Muséum de Paris ». Ce genre de commentaires n'était malheureusement pas rare (cf. Thomas 1888) dans les écrits de nos collègues tant que nos collections historiques ne furent pas identifiées, répertoriées et étudiées.

Genre **PROTEMNODON** Owen 1873.

Wallabies.

704. **Kangurus philander** Geoffroy 1803.

1803, Cat. Muséum, p. 164.

= *Protemnodon philander* (Geoffroy 1803).

Nos des Catalogues : Geoffroy n° CCCXXIII.

Provenance : Java, Djakarta (= Batavia), non autochtone, importé d'Aroë.

Remarques : La validité de *philander* comme type d'espèce faisant tomber en synonymie : *bicolor* Desmarest, *brunii* Desmarest, *ualabatus* Lesson, a été discutée à propos du Type n° 697, *K. veterum*, Type n'existant plus en collection.

705. **Kangurus bicolor** Desmarest 1804.

1804, N. Dict. H. N., 1, XII, p. 357.

= *Protemnodon philander* (E. Geoffroy 1803).

Remarques : Nous accordons le bénéfice de l'antériorité à Geoffroy dont la composition commencée en 1802 a été terminée au début de 1803. Le bénéfice moral lui revient d'ailleurs vis-à-vis de Desmarest qui se référait généralement à ses collections et à ses descriptions. Voir les remarques à propos du Type n° 697.

707. **Kangurus ualabatus** Lesson et Garnot 1826.

1826, Voy. Coquille, Zool., I, p. 161, pl. VI.

= *Protemnodon philander* Geoffroy 1803.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 31 ; Nouv. Cat. Gal. nº 25.

Provenance : Australie, N.-S.-W., Port-Jackson, par Lesson et Garnot, Expédition de la « Coquille », 1826.

Remarques : ♂ ; peau montée en bon état, en cm : T + C = 74 ; Q = 55 ; O = 6,5 ; PP = 20. Crâne en bon état, en mm : L. T. = 12,5 env. ; B. Z. = 58 ; I. O. = 19 ; palais : long. = 66, larg. ext. M2 = 33 ; foramens pal. = 11, incisifs : 7,5 ; nasal : long = 44, largeur max. = 17 ; min. = 10. Frontaux et occipitaux très bombés, en dôme ; p3 = 7 ; p1M4 lact. = 6 ; P4 déf. sous-jacente : env. 9 ; M1 M3 = 22 ; M4 sous-jacente en cours de formation ; I3 = 8,5 larg. max., lamina-antérieure la plus large ; diastème = 22. Voir les remarques du type nº 697.

708. **Kangurus rufogriseus** Desmarest 1817.

1817, N. Dict. H. Nat., 2, XVII, p. 36.

= *Protemnodon r. rufogriseus* (Desmarest 1817).

Wallaby à nez rouge.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. nº 46 ; Nouv. Cat. Gal. nº 33.

Provenance : Australie, sans précisions.

Remarques : Les auteurs s'accordent tous à reconnaître le *K. rufogriseus* de Desmarest comme le binôme le plus ancien applicable au Wallaby à nez rouge. Ils indiquent toutefois comme provenance : Ile King, ce qui est inexact : d'après Desmarest et l'étiquetage du type que nous possédons, ce *rufogriseus* provient d'Australie continentale ; c'est par contre le *ruficollis* de Desmarest qui provient de l'île King où il doit constituer une sous-espèce valable : *K. rufogriseus ruficollis*. Thomas (1888) et Troughton admettaient le *banksiana* de Quoy et Gaimard comme la plus ancienne description continentale alors que ce nom vient maintenant en synonymie de *P. r. rufogriseus*. Le *P. r. frutica* Ogilby reste inchangé et valable pour la Tasmanie. L'espèce *Protemnodon rufogriseus* se décompose donc comme suit :

— *P. r. rufogriseus* (Desmarest 1817), Australie ;
— *P. r. ruficollis* (Desmarest 1817), Ile King ;
— *P. r. frutica* (Ogilby 1838), Tasmanie.

Peau montée en bon état ; ♀ ; en cm T + C = 85 ; Q = 58 ; PP = 21,5 ; palai , long. = 73 ; larg. ext. M2 = 36 ; diastème ; 31 : nasaux long. = 49 ; larg. max. = 17,5 ; min. = 11 ; foramens pal. = 9, incisif = 6,5 ; 13 max. = 5,5= 5,5 au collet = 4,5 ; rangée mal. = 37.

709. **Kangurus ruficollis** Desmarest 1817.

1817, N. Dict. H. Nat., 2, XVII, p. 37.

= *Protemnodon rufogriseus ruficollis* (Desm. 1817).

Provenance : Ile King, Détroit de Bass.

Remarques : Type non en collection ; cf. remarques du Type n° 708.

710. **Kangurus banksianus** Quoy et Gaimard 1825.

1825, *Ann. Sci. Nat.*, sér. 1, vol. 5, note p. 481.

= *Protemnodon r. rufogriseus* (Desmarest 1817).

Provenance : Australie, N.-S.-W., Montagnes Bleues.

Remarques : description d'après une description prise dans le journal manuscrit inédit de Barallier, ingénieur français au service de l'Angleterre qui avait voyagé dans les Montagnes Bleues. L'espèce est dédiée à Sir Joseph Banks, illustre compagnon de Cook. Il n'y a donc jamais eu de spécimen type.

711. **Halmaturus irma** Jourdan 1837.

1837, *Ann. Sci. Nat.*, VIII, p. 371 et note (2).

= *Protemnodon irma* (Jourdan 1877).

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal. n° 28 ; Nouv. Cat. Gal. n° 52 ; Cat. Géné. n° 1849-299 ; Anat. Comp. n° A. 2644, galerie.

Provenance : Australie, sans précisions, acquis par échange de Jourdan et reçu de F. Cuvier, juin 1849.

Remarques : dans la description originale il n'est pas fait mention du crâne qui ne se trouve pas dans le montage. Peau montée bon état, ♀, en cm : T + C = 73 ; Q = 61 ; O = 8 ; PP = 21,5. Certaines inscriptions pourraient faire confondre ce spécimen avec un co-Type éventuel du *M. manicatus* Gould qui est de toute façon en synonymie et que nous n'avons aucune raison de posséder ; le Type de *manicatus* est au British Muséum et provient de la Swan River.

712. **Halmaturus greyi** Waterh. 1846.

1846, N. H. Mamm., I, p. 122.

= *Protemnodon greyi* (Waterh 1846).

Remarques : le type n'existe évidemment pas au Muséum de Paris mais l'animal est maintenant éteint et les spécimens très rares en collection ; notre n° 47-29, 1854-106 est déposé à la Salle des Animaux Éteints. Peau montée en bon état ; ♂ ; crâne, en mm : LT = 120 ; B. Z. = 61 ; I. O. = 23 ; nasaux, long. 54, larg. max. = 25, min 13, diastème : 37. Acquis de Verreaux et provenant de la collection de Gould.

713. **Wallabia** Trouessart 1907.

1905, Cat. Mamm., Suppl., p. 834, note.

= *Protemnodon* Owen 1873.

ou = *Wallabia* Trouessart 1907.

Remarques : Le nom de Genre de Trouessart ne comporte pas de description. Il peut ainsi être rejeté ou conservé. Les auteurs australiens semblent le préférer, sans doute parce qu'il représente mieux pour eux le groupe des Wallabys vrais.

Genre **MACROPUS** Shaw et Nodder 1790.

Sous-Genre **MEGALEIA** Gistel 1848.

714. **Kangurus rufus** Desmarest 1822.

1822, Mamm., T. II, Suppl., p. 541.

= *Macropus (Megaleia) rufus* (Desm. 1822).
Kangourou roux.

Provenance : Australie, au delà des Montagnes Bleues, par Gaimard, 1819. Cf. n° 716, *K. griseo-lanosus* Quoy et Gaimard, en 1819. L'espèce reste très rare.

Remarques : aucun spécimen en collection antérieur à 1878.

715. **Kangurus laniger** Gaimard 1823.

1823, *Bull. Soc. Philom.*, p. 138.

= *Macropus rufus* (Desm. 1822).

Provenance : Australie, N.-S.-W. environs de Port-Macquarie, collecté par M. Fraser, botaniste, directeur du Jardin du Gouverneur à Sydney, et donné à MM. Quoy et Gaimard au Port-Jackson.

Remarques : non en collection. D'après Throughton c'est le spécimen de *laniger* qui a servi au *rufus* de Desmarest ; nous pensons que Desmarest s'est appuyé sur le spécimen que Quoy et Gaimard baptiseront *griseolanosus*.

716 **Kangurus griseo-lanosus** Quoy et Gaimard 1825.

1825, *Ann. Sci. Nat.*, V, p. 482.

= *Macropus rufus* (Desm. 1822).

Provenance : Australie, N.-S.-W., au delà des Montagnes Bleues par Quoy et Gaimard.

Remarques : Spécimen non en collection ; a existé au Muséum puisque vu par Desmarest et décrit par lui comme *K. rufus*, cf. Type n° 713 et 714.

Sous-Genre **MACROPUS** Shaw et Nodder 1790

717. **Kangurus labiatus** Desmarest 1817.

1817, N. Dict. H. N., 2, XVII, p. 33.

= *Macropus* (*M.*) *giganteus* (Zimm. 1777).

Grand Kangourou gris.

Provenance : Australie, env. de Botany Bay et Port-Jackson, bords de la Rivière Endeavour (*In* Desmarest).

Remarques : Spécimen non retrouvé. A existé dans nos collections où l'a vu et remarqué Desmarest.

718. **Kangurus fuliginosus** Desmarest 1817.

1817, N. Dict. H. N., 2, XVII, p. 35, pl. XXII, fig. 1.

= *Macropus fuliginosus* (Desmarest 1817).

Grand kangourou brun enfumé.

Nos des Catalogues : Anc. Cat. Gal., nº 1 ; Nouv. Cat. Gal. nº 12.

Provenance : Australie, sud, Ile Decrès, par Péron et Lesueur, 1802.

Remarques : ♂ ; peau montée en bon état, assez décolorée ; en cm : T + C = 136 ; Q = 81,5 ; PP = 35 ; O = 10. Crâne intact, en mm : L. T. = 202 ; B. O. = 191 ; B. Z. = 106 ; I. O. = 27 ; nasaux, long. : 77 ; palais, long. = 129, larg. ext. M = 57 ; adulte, 4 dents mol. en place = 48 au collet ; diastème : 62 ; foramens incisifs = 14, palatins = multiples. Il est possible que le nº 13 soit également un spécimen du *fuliginosus* car il porte une étiquette illisible ancienne conforme à celle du Type qui, elle, indique « Kangourou brun enfumé de la Nouvelle Hollande par MM. Péron et Lesueur, Type de Desmarest ». La localité d'origine de cette espèce a été longtemps sujet à controverses. L'île Decrès serait l'Ile aux kangourous ; ces animaux y furent nombreux, puis très pourchassés ; « l'innocent et faible » kangourou de Péron semble aujourd'hui sauvé. En Tasmanie il existe une espèce différente de kangourou à laquelle on avait cru pouvoir rattacher le *K. fuliginosus* de Desmarest.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages modernes de synthèse.

Bourlière. F., *in* P. P. Grassé, 1955. — Systématique de l'Ordre des Marsupiaux. *Traité de Zoologie*, Mammifères, t. XVI, fasc. I. Paris.

Cabrera, A., 1919. — Genera Mammalium. Monotremata, Marsupialia. Madrid.

— 1957. — Catalogo de los Mamiferos de America del Sur ; I (Metatheria, Unguiculata, Carnivora). *Ciencas Zoologicas*, **4**, nº 1 ; Buenos Aires.

HALTENORTH, Th., 1958. — Klassification der Saügetiere. *Handbuch der Zoologie.* Band 8, Lief. 16. I (1 et 2), Monotremata, Marsupialia.

IREDALE, T. et E. le G. TROUGHTON, 1934. — A Check-list of the mammals recorded from Australia. *The Austr. Mus.*, Mém. VI, Sydney.

JENTINK, F. A., 1885. — A monograph of the Genus Cuscus. Notes from the *Leyden Museum*, vol. VII, note XV.

JONES, F. W., 1923. — The mammals of South Australia. P. 1. Adelaide.

LE SOUEF, A. S. et H. BURREL, 1926. — The wild animals of Australasia. London.

OGILBY, J. D., 1892. — Catalogue of Australian Mammals with Introductory Notes on General Mammalogy. Austr. Museum, Cat. nº 16, Sydney.

OWEN, R., 1840. — Outlines of a classification of the Marsupialia. *T.Z.S.L.*, **2**, pp. 315-333.

RIDE, W. D. L., 1964. — A review of Australian Fossil Marsupials. *J. Roy. Soc. West. Austr.*, **47**, part. 4, art. 16, pp. 97-131.

SIMPSON, G. G., 1945. — The principles of classification and a classification of mammals. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, **85**, pp. I-XVI, 1-350.

TATE, G. H. H., 1933. — A Systematic Revision of the Marsupial Genus Marmosa. *Ibid.*, **66**, art. 1, pp. 1-250.

— 1937 and R. ARCHBOLD. — Results of the Archbold Expeditions. 16. Some Marsupials of New Guinea and Celebes. *Ibid.*, **73**, Art. 4, pp. 331-476.

— 1945. — Results of the Archbold Expeditions. Nº 52. The Marsupial Genus *Phalanger. Amer. Mus. Novitates*, nº 1283. New York, pp. 1-41.

— 1945. — *Id.* Nº 54. The Marsupial Genus. *Pseudocheirus* and its subgenera. *Ibid.*, pp. 1-30.

— 1947. — *Id.* Nº 56. On the Anatomy and Classification of the *Dasyuridae (Marsupialia). Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, **88**, art. 3, pp. 97-155.

— 1948. — *Id.* Nº 59. Studies on the Anatomy and Phylogeny of the *Macropodidae (Marsupialia). Ibid.*, **91**, art. 2, pp. 233-352.

— 1948. — *Id.* Nº 60. Studies in the *Peramelidae (Marsupialia). Ibid.*, **92**, art. 6, pp. 313-346.

— 1951. — The wombats. *Am. Mus. Nov.*, 1521, 1-18.

— 1952. — Results of the Archbold Expeditions. Nº 66. Mammals of the Cape York Peninsula. *Bull. Am. Mus. N. H.*, **98**, art. 7, pp. 563-616.

THOMAS, O., 1888. — Catalogue of the Marsupialia and Monotremata in the Collection of the British Museum (Nat. Hist.). London.

TROUGHTON, E., 1947. — Furred animals of Australia. New York.

WALKER, 1965. — Mammals of the World. Baltimore.

REMARQUE : Nous avons adopté la classification la plus traditionnelle, du moins dans ses grandes lignes, telle qu'HALTENORTH, par exemple, nous la présente. Les nouvelles échelles de grandeur proposées par RIDE, à l'aide d'études paléontologiques et par comparaison avec les autres groupes de mammifères, sont toutefois extrêmement intéressantes et rendent sans doute mieux compte de la valeur phylétique de ces groupes très anciens et très différenciés.

INDEX DES NOMS LATINS

	Numéro
PROTOTHERIA	601
MONOTREMATA	»
TACHYGLOSSIDAE	»
Echidna	»
Tachyglossus	»
hystrix	602
aculeatus	»
setosa	603
Acanthoglossus	604
Zaglossus	»
bruijnii	»
Proechidna	605
ORNITORHYNCHIDAE	606
Ornythorhynchus	»
novaehollandiae	»
anatinus	»
fuscus	607
rufus	608
THERIA	611
PROTOTHERIA	»
MARSUPIALIA	»
DIDELPHIDAE	»
Micoureus	»
Lutreolina	»
Caluromys	»
Marmosa	»
Potorous	»
Caluromys	613
lanigera	»
Monodelphis	614
Peramys	»
Hemiurus	615
hunteri	616
domestica	»
concolor	617
tricolor	618
Marmosa	620
grisea	»
pusilla	621
Metachirus	622
nudicaudata	»
Lutreolina	623
crassicaudata	»
Chironectes	624
memina	»
minima	»
yapock	625
palmata	626
langsdorffi	627
DASYURIDAE	628
PHASCOGALINAE	»
Antechinus	»
minimus	»
Phascogale	629
tafa	629
tapoatafa	»
penicillatus	630
calura	631
Sminthopsis	632
Podabrus	»
macrurus	»
Crassicaudata	»
murina	»
virginiae	»
DASYURINAE	633
Dasyurus	»
maugei	634
quoll	»
viverrinus	»
guttatus	635
Dasyurinus	636
Geoffroyi	»
Dasyurops	637
maculatus	»
Satanellus	638
fuscus	»
albopunctatus	»
hallucatus	639
Sarcophilus	640
harrisii	641
THYLACINAE	642
Thylacinus	»
cynocephalus	»
PERAMELIDAE	643
Perameles	»
nasuta	644
musei	644[b]
aurita	644[t]
bougainvillei	645
lawson	646
Peroryctes	647
raffrayana	»
Echymipera	648
kalubu	649

cockerelli 649
doreyanus 650
Thylacis 651
Isoodon ..... »
obesula 651
PHALANGERIDAE 652
PHALANGERINAE ..... »
Trichosurus ..... »
bougainville 653
vulpina 654
vulpecula ..... »
cooki 655
Phalanger 656
maculata ..... »
papuensis 657
quoy 658
macrourus 659
alba 660
orientalis 660
rufa 661
Phalangista 662
Phalanger ..... »
vestitus 663
Dactylopsila 664
palpator ..... »
Eudromicia 665
caudata ..... »
Cercaëtus 666
nana ..... »
Petaurus 667
sciurea ..... »
norfolcensis ..... »
flaviventer 668
australis ..... »
Acrobates 669
pygmaea ..... »
TARSIPEDINAE 670
Tarsipes ..... »
rostratus ..... »
PHASCOLARCTINAE 671
Pseudocheirus ..... »
cooki ..... »
convolutor ..... »
peregrinus ..... »
canescens 672
Phascolarctos 673
fuscus 673
cinereus ..... »
Schoinobates 674
Petaurista ..... »
Petauroides 675
peronii 676
volans ..... »
taguanoides 677
didelphoides 678
VOMBATIDAE 679
Vombatus ..... »
Phascolomys ..... »
fossor 681
ursinus ..... »
wombat 682
bassi 683
MACROPODIDAE 684
Potorous ..... »
murinus ..... »
tridactylus 685
peronii 686
Bettongia 687
gaimardi ..... »
penicillata ..... »
whitei 688
lepturus 689
lesueuri 690
Caloprymnus 691
campestris 691
MACROPODINAE 692
Petrogale ..... »
albogularis ..... »
penicillata ..... »
Heteropus 693
Onychogaolea 694
lunatus ..... »
Lagostrophus 695
fasciatus ..... »
elegans 696
Dorcopsis 697
veterum ..... »
Conoyces 698
Thylogale 699
billardierii ..... »
eugenii 700
thetis 701
thetidis ..... »
Setonyx 702
brachyurus 703
Protemnodon 704
philander ..... »
bicolor 705
brunii 706
ualabatus 707
rufogriseus 708
frutica ..... »
ruficollis 709
banksiana 710
irma 711
manicatus ..... »

greyi 712
Wallabia 713
Macropus 714
Megaleia ..... »
rufus ..... »
laniger 715
griseo-lanosus 716
Macropus 717
labiatus ..... »
giganteus ..... »
fuliginosus 718

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 5, 1966, pp. 554-561

POISSONS TÉTRAODONTIFORMES DU CAMBODGE

Par F. D'AUBENTON et M. BLANC

Les Poissons du Cambodge cités ou étudiés dans cette note appartiennent aux familles des Tetraodontidae, Xenopteridae et Lagocephalidae (ordre des Tetraodontiformes et sous-ordre des Tetraodontoidei). Ces trois familles sont très voisines les unes des autres et ont en commun les caractères suivants : existence d'un bec formé par la soudure des dents, présence sur ce bec d'une ligne médiane séparant nettement la partie gauche de la partie droite à chaque mâchoire et qui divise par conséquent ce bec en quatre parties, deux en haut et deux en bas ; possibilité de gonfler le corps en emmagasinant de l'air ou de l'eau dans un sac annexé à l'estomac ou même quelquefois dans l'estomac lui-même ; peau nue ou couverte de petites épines érectiles.

La distinction entre ces trois familles repose surtout sur le nombre des rayons de la nageoire dorsale et sur l'aspect des narines, et peut se faire à l'aide du tableau ci-joint :

— De 23 à 38 rayons dorsaux ; narines en forme de cupule à bord frangé et à un seul orifice ..... XENOPTERIDAE

— Moins de 22 rayons dorsaux.

x. De 12 à 18 rayons dorsaux ; narines formant un tube à un seul orifice et dont le bord peut être bilobé, ou narines munies de deux tentacules et sans orifice visible ..... TETRAODONTIDAE

x. De 6 à 20 rayons dorsaux ; narines en papilles avec deux orifices visibles ..... LAGOCEPHALIDAE

Une partie des 52 spécimens rapportés du Cambodge par l'un de nous, soit 32 exemplaires, a été récoltée en eau douce (Tonlé-Sap, Stung-Sen, Prek Tamen, Prek Tasom et Prek Andor) ; les 20 autres exemplaires ont été capturés en mer sur la côte du Golfe de Thaïland (Réam, Kep et environs de Kampôt). En voici la liste récapitulative :

I. ESPÈCES RÉCOLTÉES EN EAU DOUCE.

TETRAODONTIDAE :

Monotreta caria Hamilton-Buchanan 1822.
1 exemplaire (n° 66-52).

Monotreta tiranti n. sp.
4 exemplaires (n° 66-48/49/50 et 51).

Monotreta cutcutia cutcutia (Hamilton-Buchanan 1822.).
8 exemplaires (n° 66-53/54).

Xenopteridae :

Chonerhinus modestus (Bleeker 1851).
19 exemplaires (n° 66-55/56 et 57).

II. Espèces récoltées en mer.

Tetraodontidae :

Arothron stellatus (Bloch 1801).
8 exemplaires (n° 63-533 et 66-58).

Arothron immaculatus (Bloch 1801).
1 exemplaire (n° 66-59).

Chelonodon patoca (Hamilton-Buchanan 1822).
3 exemplaires (n° 63-534 et 66-60/61).

Lagocephalidae :

Aphanacanthus oblongus (Bloch 1786).
1 exemplaire (n° 66-63).

Gastrophysus lunaris (Bloch 1801).
7 exemplaires (n° 63-535/536 et 66-62).

Les cinq espèces récoltées en mer sont des espèces bien connues et leur étude ne présenterait donc guère d'intérêt. Il n'en est pas de même des espèces d'eau douce dont l'étude détaillée s'est révélée intéressante. Nous envisagerons donc ci-dessous uniquement le cas des espèces récoltées en eau douce.

Monotreta caria Hamilton-Buchanan 1822.

(fig. 1)

Synonymie :

Tetrodon caria Hamilton-Buchanan 1822, Fish. Ganges, p. 9.

Tetrodon lorteti Tirant 1885, Notes Poissons Basse-Cochinchine — Cambodge, Excursions et Reconnaissances, t. IX et X (Réimpr. 1929, 6e Note *Inst. Océan. Indochine*, p. 16).

Tetrodon borneensis Regan 1902, *Proc. Zool. Soc. London*, 2, p. 303, pl. 24 (fig. 3).

Tetrodon lorteti Bonnet 1927, Faune Indoch. Vertébrés, p. 367.

Tetrodon lorteti Chevey 1932, 19e Note Instit. Océan. Indochine, p. 31.

Tetrodon (Monotretus) borneensis Fraser-Brunner 1943, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 11e sér., vol. 10, n° 61, p. 14.

Monotreta caria Y. Le Danois 1959, *Ann. Inst. Océan.*, 36, 1, p. 153.
Tetraodon borneensis de Beaufort 1962, vol. 11, p. 398.

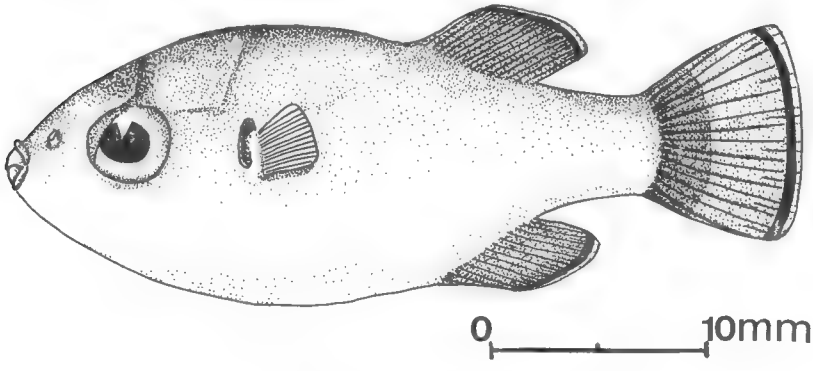


Fig. 1. — *Monotreta caria* Hamilton-Buchanan 1822.

Matériel récolté :

— 1 exemplaire (nº 66-52) — Prek Tamen, Snoc-Trou, 12/7/62. Longueur totale : 38 mm — longueur standard : 30 mm.

Description :

La coloration de l'animal vivant est très caractéristique. Le dos est vert marbré et le ventre crème. La dorsale et l'anale sont rouges avec une bordure noire. La caudale dont le bord est arrondi, est divisée verticalement en deux parties, une rouge et une bleue ; elle possède de plus une bordure noire, mais celle-ci est suivie distalement d'un mince liseré blanc. Sur la tête une bande claire joint les deux yeux à travers l'espace interorbitaire. Il n'y a aucune trace d'ocelles sur les flancs. La dorsale possède douze rayons et l'anale onze rayons. Les narines sont en forme de tube. Les épines sont très faibles.

Cette espèce qui a été décrite pour la première fois par Hamilton-Buchanan à l'aide de poissons provenant du bassin du Gange, est la même qui a été appelée plus tard *Tetrodon borneensis* par Regan pour des spécimens venant de Sarawak (Bornéo) et *Tetrodon lorteti* par Tirant pour des poissons récoltés dans les environs de Saïgon. Elle n'avait encore jamais été signalée au Cambodge.

Monotreta tiranti n. sp.

(fig. 2)

Matériel récolté :

— 1 exemplaire (nº 66-48). Tonlé-Sap, km 9, 18/2/62.
Holotype. — Longueur totale : 31 mm — longueur standard : 25 mm.

— 3 exemplaires (nº 66-49/50/51). Même provenance.
Paratypes. — Longueurs totales : 36, 32 et 31 mm — longueurs standards : 28, 25 et 25 mm.

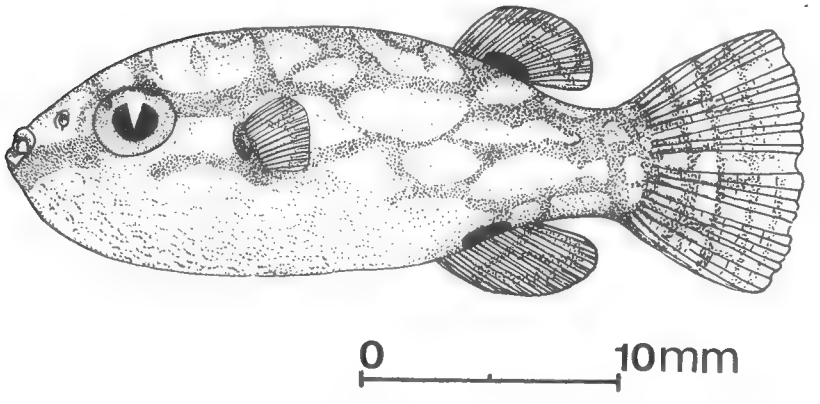


Fig. 2. — *Monotreta tiranti* n. sp. (Holotype).

Description :

Cette espèce a le dos et le haut des flancs ornés de bandes brunes irrégulières et fortement anastomosées par place ; celles du dos sont plus ou moins transversales, tandis que celles des flancs sont plutôt longitudinales. Le ventre est clair. Une bande claire joint les deux yeux à travers l'espace interorbitaire. Une bande sombre part de l'œil pour rejoindre le menton. Une petite tache noire très intense et dont la présence semble constante est visible à la base de la dorsale et de l'anale. La caudale est mouchetée. Il n'y a aucune trace d'ocelles sur les flancs.

La dorsale possède onze ou douze rayons et l'anale dix ou onze. Les narines sont en forme de tube à bord très légèrement bilobé. Les épines sont très faibles et presque entièrement cachées sous la peau.

En réalité un certain nombre d'exemplaires de cette espèce ont déjà été récoltés au Cambodge, mais ils étaient jusqu'ici considérés par erreur comme des exemplaires de *Monotreta cutcutia palembangensis* (Bleeker 1852). En effet, parmi les exemplaires connus sous ce nom, il y en a qui sont vraiment des *M. cutcutia palembangensis*, faciles à reconnaître à leur coloration constituée par un réseau de larges mailles brunes recouvrant plus ou moins tout le corps et emprisonnant plusieurs ocelles noirs sur les flancs (fig. 3), mais il y en a d'autres qui appartiennent à l'espèce que nous décrivons ici. Ce deuxième cas comprend notamment ceux

décrits par Tirant en 1885 [1] et par Hora en 1923 [2] et 1924 [3] sous le nom de *Tetraodon palembangensis* Bleeker. Tirant reconnaît d'ailleurs que ses exemplaires paraissent différer de l'espèce décrite par Bleeker et provenant des eaux douces de Sumatra.

Nous avons donc décidé de baptiser cette espèce du nom de *tiranti* en l'honneur du Docteur Gilbert Tirant, Administrateur des Affaires Indigènes, Maire de Cholon, qui le premier remarqua les caractères de cette espèce.

Monotreta tiranti existe avec certitude au Cambodge, au Sud-Vietnam et en Thaïland.

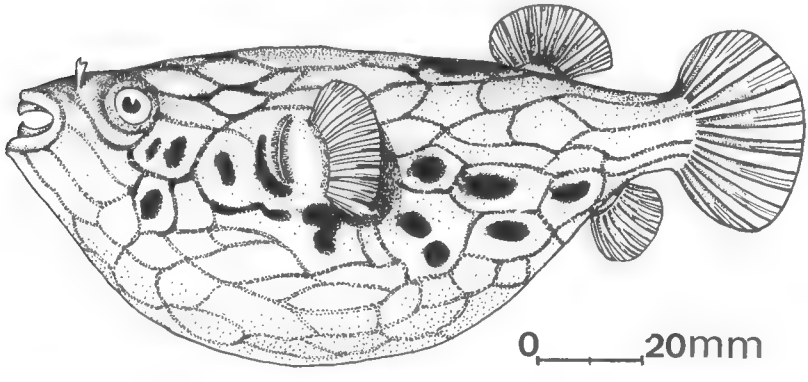


Fig. 3. — *Monotreta cutcutia palembangensis* (Bleeker 1852) (d'aprés Bleeker).

Remarque : Il est possible que le véritable *M. cutcutia palembangensis* Bleeker existe également au Cambodge, mais nous ne l'avons pas rencontré. Il existe à Sumatra, à Bornéo et en certains points du Laos (nous avons en collection des spécimens provenant de Luang-Prabang). S'il existe au Cambodge, nous pensons que c'est dans les zones rocheuses qu'il faudrait le chercher.

Monotreta cutcutia cutcutia (Hamilton-Buchanan 1822). (fig. 4)

Synonymie :

Tetrodon cutcutia Hamilton-Buchanan 1822, Fish. Ganges, p. 8 et pl. 18 (fig. 3).

1. G. Tirant, 1885. — Notes sur les Poissons de la Basse Cochinchine et du Cambodge. *Excursions et Reconnaissances*, t. IX et X. Réimpression 1929, *6e Note Inst. Océan. Indochine*, p. 95.
2. S. L. Hora. 1923. — On a collection of fishes from Siam. *Journ. Siam Soc., Nat. Hist. Suppl.*, **6**, p. 183.
3. S. L. Hora. 1924. — Zoological results of a tourn in the Far-East. Fish of the Talé Sap (Peninsular Siam). *Mem. Roy. Asiatic Soc. Bengale*, **6**, pt. 2, p. 499.

Tetrodon (Monotretus) cutcutia Günther 1870, Cat. Fish. Brit. Mus., 8, p. 290.

Tetrodon cutcutia Day 1875-78, Fish. India, pl. CLXXXII, fig. 5.

Tetrodon cambodgiensis Chabanaud 1923, *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 24, p. 137.

Tetrodon cambodgiensis Chabanaud, 1924 *Bull. Econ. Indoch.*, fasc. VI, n° 169, p. 581.

Tetrodon cambodgiensis Bonnet 1927, Faune Indochine Vertébrés, p. 367.

Tetrodon cambodgiensis Chevey 1936, 29e Note Inst. Océan. Indoch., p. 45.

Tetrodon cambodgiensis Chevey et Le Poulain 1940, 5e Mém. Inst. Océan. Indoch., pp. 22 et 78.

Tetrodon fangi Pellegrin et Chevey 1940, *Bull. Soc. Zool. Fr.*, LXV, p. 157, n° 8, fig. 2.

Tetrodon (Monotretus) cutcutia Fraser-Brunner 1943, *Ann. Mag. Hist. Nat.*, 11e s., vol. X, p. 14.

Monotretus cutcutia Munro 1955, Marine and fresh-water fishes of Ceylan, p. 282.

Monotreta cutcutia cutcutia Y. Le Danois, 1959, *Ann. Inst. Océan.*, 36, 1, p. 154.

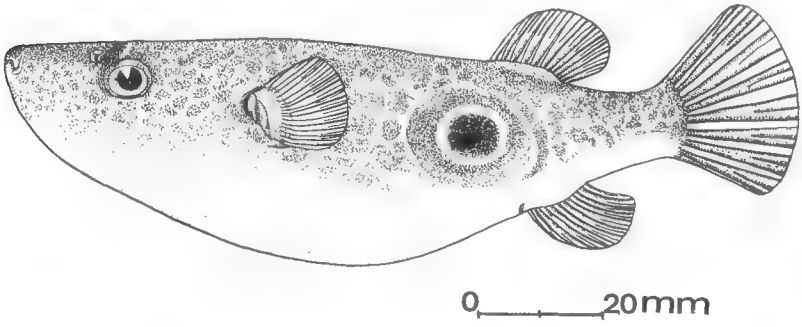


Fig. 4. — *Monotreta cutcutia cutcutia* (Hamilton-Buchanan 1822).

Matériel récolté :

— 5 exemplaires (n° 66-53) — Tonlé-Sap, km 9, 30/1/61.
Longueur totale : 32 à 150 mm — Longueur standard : 26 à 120 mm.

— 3 exemplaires (n° 66-54) — Tonlé-Sap, km 9, 12/5/61.
Longueur totale : 56 à 80 mm — Longueur standard : 45 à 65 mm.

Description :

Le dos et une partie des flancs sont recouverts de taches brunes, assez foncées, formant un dessin hexagonal. Le ventre est blanc. Sur chaque flanc existe un large ocelle noir, dont le centre est souvent éclairé de blanc. Le dessus du crâne est généralement très plat. Une ligne claire joint les deux yeux. Certains exemplaires jeunes ont trois taches

noires à la lèvre inférieure. Les narines sont en forme de tube dont le bord est très fortement bilobé. La dorsale possède de douze à quatorze rayons et l'anale de onze à douze. Les épines, petites et nombreuses, sont situées chacune dans une papille dermique.

C'est à des spécimens de cette espèce que Chabanaud, en 1923, croyant avoir affaire à une espèce nouvelle, avait donné le nom de *Tetrodon cambodgiensis*.

M. cutcutia cutcutia existe dans les eaux douces de l'Inde, de la Thaïland, du Cambodge, du Sud-Vietnam et du Laos.

Caractères distinctifs des quatre espèces de **Monotreta** citées.

— Caudale divisée verticalement en une moitié rouge et une moitié bleue... *M. caria*

— Caudale uniforme et non comme ci-dessus.

+ Absence d'ocelle sur les flancs ; une petite tache noire très intense à la base de la dorsale et de l'anale..... *M. tiranti*

+ Présence d'ocelle sur les flancs ; pas de tache noire à la base de la dorsale, ni de l'anale.

. un large ocelle sur chaque flanc. Ventre blanc..... *M. cutcutia cutcutia*

. Plusieurs ocelles emprisonnés entre les mailles d'un réseau brun couvrant tout le corps. *M. cutcutia palembangensis*

Chonerhinus modestus (Bleeker 1851).

Synonymie :

Tetrodon modestus Bleeker 1851, *Nat. Tjidschr. Ned. Ind.*, 1, p. 16.

Tetrodon modestus Bleeker 1851, *Ibid.*, 2, 197.

Tetrodon modestus Bleeker 1852, *Ibid.*, 3, p. 440.

Tetrodon modestus Bleeker 1852, *Verh. Bat. Gen.*, 24.

Chonerhinos modestus Bleeker 1854, *Nat. Tjidschr. Ned. Ind.*, 7, p. 260.

Chonerhinus modestus Bleeker 1865, Atlas Ichthy., 5, pp. 49 et 78.

Xenopterus modestus Günther 1870, Cat. Brit. Mus., 8, p. 271.

Chonerhinus modestus Hora 1923, *J. Siam. Soc., Nat. Hist.* Suppl., vol. 6, p. 143.

Xenopterus modestus Vinciguerra 1926, *Ann. Mus. Civ. Genova*, 10, p. 536.

Chonerhinus modestus Chevey et Le Poulain 1940, 5e Mém. Inst. Océan. Indoch. pp. 22 et 78.

Chonerhinos modestus Fraser-Brunner 1943, *Ann. Mag. Hist. Nat.*, 11e s., vol. X, p. 16.

Chonerhinus modestus H. Smith 1945, *U.S. Nat. Bull. Mus.*, 188, pp. 573-574.

Chonerhinus modestus Y. Le Danois 1959, *Ann. Inst. Océan.*, 36, 1, p. 129.
Chonerhinus modestus de Beaufort 1962, vol. 11, p. 374.

Matériel récolté :

— 4 exemplaires (n° 66-55) — Prek Tasom, 9/11/71.
Longueur totale : 26 à 47 mm — longueur standard : 21 à 39 mm.

— 3 exemplaires (n° 66-56) — Prek Tasom, 5/6/61.
Longueur totale : 51 à 58 mm — longueur standard : 42 à 47 mm.

— 12 exemplaires (n° 66-57) — Prek Andor, 2/12/61.
Longueur totale : de 25 à 55 mm — longueur standard : de 19 à 46 mm.

Description :

Le dos est vert, les flancs et le ventre blanc. Il y a souvent une tache sombre sur la nuque. La dorsale et l'anale sont longues ; la dorsale comprend 23 à 28 rayons, l'anale 21 à 25. Les narines sont en forme de cupule à un seul orifice et à bord frangé. De petites épines sont visibles sur la région ventrale, mais elles ne s'étendent pas au-delà des pectorales et elles sont absentes dorsalement.

Chonerhinus modestus se rencontre également dans les eaux douces de Bornéo, Sumatra, Malaisie et Thaïland.

Remarque :

Une espèce voisine, appelée *Xenopterus naritus* (Richardson 1848), existe peut-être au Cambodge, mais nous ne l'avons jamais rencontrée. Elle possède 32 à 36 rayons à la dorsale et 27 à 29 rayons à l'anale ; les épines sont plus fortes et s'étendent sur toute la région antérieure du corps. Il n'y a donc pas de confusion possible.

Résumé

Une importante collection de Tetraodontidae, Xenopteridae et Lagocephalidae a été rapportée du Cambodge. Une partie des spécimens a été capturée en mer, l'autre en eau douce. Parmi les quatre espèces d'eau douce, il y a une espèce nouvelle *(Monotreta tiranti)* et une espèce dont la présence n'avait pas encore été signalée au Cambodge *(Monotreta caria)*.

Summary

An important collection of Tetraodontidae, Xenopteridae and Lagocephalidae has been brought back from Cambodia. Some of the specimens were caught in the sea, while others were from freshwater. Amongst the four species recorded from freshwaters, one is new *(Monotreta tiranti)*, and another has not previously been recorded from Cambodia *(Monotreta caria)*.

Laboratoire de Zoologie
(Reptiles et Poissons) du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 5, 1966, pp. 562-573.

LARVES DE COLÉOPTÈRES AQUATIQUES DE L'AFRIQUE ORIENTALE

Par Henri BERTRAND

En 1958 et 1959 nous avons parcouru une grande partie de l'Afrique orientale par divers itinéraires, de la frontière du Congo belge à celle de la Rhodésie du Nord.

Notre itinéraire d'aller va d'abord de la frontière du Congo belge à Kampala, et après un trajet annexe signalé plus loin, atteint Nakuru, rejoignant Nairobi par la route de North Kinangop, descendant ensuite de Nairobi sur Namanga, Arusha, Moshi, Korogwe, Tanga et Mombasa.

L'itinéraire de retour a comporté quelques variantes : trajet de Nakuru à Kampala par Munias, Kakamega, Kisumu et trajet de Kampala à la frontière du Congo belge par Fort Portal.

De plus, à la fin de 1959, au retour du Cap, nous avons à nouveau traversé l'Afrique orientale depuis la frontière de la Rhodésie du Nord, de Tunduma à Korogwe et Mombasa via Dar es Salaam.

Enfin sur ces itinéraires principaux se branchent des trajets annexes comme le circuit Naiavasha-Gilgil-Thomson's Falls et, plus au sud, celui d'Arusha-Oldeani-Ngorongoro-Dongobesch-Babati-Arusha ; de même a été effectué par la route le tour de plusieurs massifs montagneux : Ruwenzori, Elgon, Kenya, le massif des Usambara au Tanganyika exploré aussi par le réseau routier ainsi qu'une partie du versant sud du Kilimandjaro.

Des récoltes complémentaires ont été faites le long des pistes d'ascension : sur le Ruwenzori depuis Ibanda ; sur l'Elgon, depuis Bunaseke, puis Kitale ; sur le Kenya depuis les environs de Nanyuki, sur le Kilimandjaro depuis Marangu.

Au cours de notre voyage nous avons reçu le meilleur accueil tant en Uganda au Makerere College, à l'Institut des Virus à Entebbe, au Service des Pêcheries à Jinja, qu'au Kenya à Nairobi au Coryndon Museum, au Royal Technical College et aux Eaux et Forêts, également au Centre de la malaria à Amani au Tanganyika.

Nous donnons ci-contre la liste de nos récoltes.

Famille Haliplidae.

Genre *Haliplus* Latreille.

Kenya. — Étang de Kiborok Estates, route de Thomson's Falls à Nakuru.

Famille Dytiscidae.

Genre *Hyphydrus* Illiger.

Uganda. — Marais du lac Kioga, route de Busia à Bugiri.

Kenya. — Mare au Research Centre de la Sagana (Mt. Kenya) ; Ol Keju Ado, torrent temporaire, route de Nairobi à Namanga.

Genre *Hydrovatus* Motschulsky.

Uganda. — Mare à *Nymphaea* au Parc Queen Elisabeth, route de Kampala.

Tanganyika. — « Swamp » à *Azolla*, route de Ngurdoto crater (Mt. Meru).

Genre *Herophydrus* Sharp.

Herophydrus type I.

Kenya. — Étang de Narasha ; ruisseau (anse à Potamots) à l'embranchement de la ferme Benham, route de North Kinangop ; Nyakumu swamps, près de Kikuyu.

Tanganyika. — Swamp à *Azolla*, route de Ngurdoto crater (Mt. Meru).

Herophydrus type 2.

Kenya. — Étang de Narasha ; Muruaki (r) [1], route de North Kinangop ; Nyakumu swamps près de Kikuyu ; Kandis (r), près de Ngong ; carrière inondée à 75 milles de Namanga, route de Nairobi à Namana.

Hydroporinae genus (divers).

Uganda. — Ruisseau entre Nyinyi (r) et Siti (r) (Mt. Elgon).

Tanganyika. — Ruisseau de Bashanet à Dabiri, route de Dongobesch à Babati.

Genre *Canthydrus* Sharp.

Kenya. — Étang de Narasha.

Genre *Hydrocanthus* Say.

Kenya. — Étang, route de Tanga à Mombasa.

Tanganyika. — Swamp à *Azolla*, route de Ngurdoto crater (Mt. Meru) ; étang de Bagamoyo, route de Muheza à Tanga.

Genre *Laccophilus* Leach.

Uganda. — Mare à *Nymphaea* au Parc Queen Elisabeth, route de Kampala ; swamp à *Pistia* au Parc Queen Elisabeth, route de Kampala.

Kenya. — Dam de Turi, route de Nakuru à Kampala ; Small Lake près du lac de Naiavasha ; Muruaki (r), route de North Kinangop ; étang de Tigoni près de Nairobi ; Nakumu swamps près de Kikuyu ; Kandis (r) près de Ngong ; mare au Research Centre de la Sagana (Mt. Kenya) ;

1. r = cours d'eau.

Ol Keju Ado, torrent temporaire, route de Nairobi à Namanga.

Tanganyika. — Source à Bashanet.

Genre *Africophilus* Guignot.

(Bertrand, 1963).

Africophilus nesiotes Guignot.

Tanganyika. — Ruissellement sur roche, route de Karimi Thea Estates, près de la route de Muheza à Amani (avec imagos).

Genre *Agabus* Leach.

Agabus sjostedti Régimbart.

Uganda. — Lac Mahoma vers 2.900 m (Mt. Ruwenzori) (avec imagos).

Genre *Rhantus* Lacordaire.

Kenya. — Flaques près du Rongai (r), route de Nanyuki à Nairobi au pied du Mont Kenya.

Genre *Hydaticus* Leach.

Tanganyika. — Source à Bashanet ; ruisseau de Bashanet entre Bashanet et Dabiri, route de Dongobesch à Babati.

Genre *Cybister* Curtis.

Kenya. — Étang, route de Tanga à Mombasa (1 espèce).

Tanganyika. — Pangani (r) au sud de Himo (2 espèces) ; étang de Gerezani, route de Tanga à Mombasa (2 espèces, une voisine de C. sp. I) (Bertrand, 1954) ; étang d'Amani (Mts. Usambara) (1 espèce).

Famille Gyrinidae.

Genre *Aulonogyrus* Motschulsky.

Kenya. — Ruisseau capté (Ngong) ; Naro Moru (r), route de Nanyuki à Nairobi (Mt. Kenya) ; Little Sagana (r), Research Centre de la Sagana (Mt. Kenya).

Genre *Dineutus* Mac Leay.

Kenya. — Ol Keju Ado, torrent temporaire, route de Nairobi à Namanga (avec *D. aereus* Klug.).

Tanganyika. — Petite rivière dans les cultures, entre Maua et Old Moshi (avec *D. staudingeri* Ochs) ; ruisseau de Bashanet entre Bashanet et Dabiri, route de Dongobesch à Babati (avec *D. staudingeri* Ochs).

Genre *Orectogyrus* Régimbart.
(Imms 1933).

Uganda. — Nyahuka (r), route de Fort Portal à Busaru Munadani (Mt. Ruwenzori) ; Mubuku (r) à Nyakalengija, au terminus de la route (Mt. Ruwenzori) (avec *O. ruwenzoricus* Alh).

Kenya. — Ruisseau sous bois, route d'Eldoret à Timboroa à l'embranchement de Chepkorio ; Sidi (r), près de la forêt de Kakamega ; Nanyuki (r) à Nanyuki (Mt. Kenya) ; Thigizo (r) (Mt. Kenya) ; Namanga (r) à Namanga.

Tanganyika. — Ngare Narok (r) au pont de la route de la scierie (Mt. Meru) ; Sanya (r) (Mt. Kilimandjaro) ; affluent du Mue (r) à Machame (Mt. Kilimandjaro) ; Kikafu (r) supérieur, près de Ngonga (Mt. Kilimandjaro) ; affluent du Mue (r) à Maua (Mt. Kilimandjaro) ; Kisekibaa (r), ruisseau temporaire, route de Himo à Tanga ; ruisseau en forêt route de Lushoto à Kifungilo (Mts. Usambra nord) ; ruisseau de Bashanet, entre Bashanet et Dabiri, route de Dongobesch à Babati ; Visigo (r) (Mts. Uluguru).

Famille Spercheidae.

Genre *Spercheus* Kugelann.

Uganda. — Dam de Katanga entre Katwe et Mbarara, route de Kampala ; mare à *Nymphaea* au Parc Queen Elisabeth, route de Kampala ; marais du lac Kioga, route de Busia à Bugiri.

Kenya. — Small Lake, près du lac de Naiavasha ; Nyakumu swamps, près de Kikuyu ; Ol Keju Ado, torrent temporaire, route de Nairobi à Namanga.

Uganda. — Marais du lac Victoria près de Entebbe.

Kenya. — Étang de Tigoni près de Nairobi ; étang, route de Tanga à Mombasa.

Tanganyika. — Étang à Gerezani, route de Tanga à Mombasa.

Famille Hydrophilidae.

Genre *Berosus* Leach (y.c. *Enoplurus*).

Uganda. — Flaque près du lac salé de Katwe ; mare à *Nymphaea* au Parc Queen Elisabeth, route de Kampala ; marais du lac Kioga ; route de Busia à Bugiri.

Kenya. — Flaque sur roche près du Molo (r), route de Timboroa à Nakuru ; Small Lake près du lac de Naiavasha ; lac de Naiavasha.

Genre *Anacaena* Thomson.

Tanganyika. — Swamp à *Azolla*, route de Ngurdoto crater (Mt. Meru).

Genre *Helochares* Mulsant.

Uganda. — Marais du lac Kioga, route de Busia à Bugiri.

Kenya. — Étang de Narasha ; flaque sur roche près du Molo (r), route de Timboroa à Nakuru ; Small Lake près du lac de Naiavasha ; lac de Naiavasha.

Tanganyika. — Swamp à *Azolla*, route de Ngurdoto crater (Mt. Meru) ; petit marais dans le cratère du Ngorongoro.

Genre *Amphiops* d'Orchymont.

(Imms, 1933 ; Bertrand, 1935 et 1962).

Uganda. — Mare à *Nymphaea* au Parc Queen Elisabeth, route de Kampala.

Kenya. — Étang de Gerezani, route de Tanga à Mombasa étang d'Amani (Mts. Usambara sud).

Hydrobiinae genus C.

(Bertrand, 1962).

Kenya. — Dam, route de Embu à Meru (Mt. Kenya).

Genre *Sternolophus* Solier.

(Nowrojee, 1912 ; d'Orchymont, 1935 ; Bertrand, 1935).

Tanganyika. — Petit marais dans le cratère du Ngorongoro.

Genre *Hydrophilus* De Geer.

Uganda. — Mare à *Nymphaea* au Parc Queen Elisabeth, route de Kampala.

Famille Sphaeridiidae.

Genre *Coelostoma* Brullé.

Tanganyika. — Lua (r), route de Korogwe à Balangai (Mts. Usambara nord).

Famille Eubriidae.

Genre *Afroeubria* Villiers.

(Bertrand, 1951 et 1961).

Uganda. — Ruisselet affluent du Mubuku (r) en amont de Ibanda (Mt. Ruwenzori) ; Mubuku (r), à Nyakalengija, au terminus de la route (Mt. Ruwenzori).

Kenya. — Thuchi (r) (Mt. Kenya).

Tanganyika. — Kikafu (r), à Madame (Mt. Kilimandjaro) ; ruisselets affluents rive droite du Kikafu (r) (Mt. Kilimandjaro) ; ruisselet affluent du Kikafu (r) supérieur, près de Ngonga (Mt. Kilimandjaro) ; Monjo (r),

affluent du Himo (r) (Mt. Kilimandjaro) ; ruisseau affluent du Himo (r) (Mt. Kilimandjaro) ; affluent du Mue (r), à Maua (Mt. Kilimandjaro) ; rochers suintant avant le pont sur le Mue(r), à Maua (Mt. Kilimandjaro) ; Shoshoe (r) en forêt, piste d'ascension (Mt. Kilimandjaro), Nanga (r) (Mt. Kilimandjaro) ; Luale (r) (Mts. Nguru).

A. bertrandi Villiers.

Tanganyika. — Affluent du Mzimui (r), route de Soni (Mrs Usambara nord) ; ruisselets en forêt entre Korogwe et Balangai (Mts. Usambara nord) (avec nymphes et imagos) ; ruisselets de la forêt réserve de Kilimandeje (Mts Usambara nord) ; petite source près du Kwamkuyo (r), route d'Amani (Mts Usambara sud) ; ruisselets de forêt, affluents du Dodwe, près d'Amani (Mts. Usambara sud).

A. flava Villiers.

Tanganyika. — Ruisselet, route de Vuga à Soni (Mts. Usambara nord) (avec nymphe et imago).

A. hygropetrica Villiers.

Tanganyika. — Imbokoi (r), affluent du Mzimui, route de Soni (Mts. Usambara nord) ; ruisselet avec grande muraille hygropétrique entre Korogwe et Vugiri (Mts Usambara nord) (avec nymphes, exuvies nymphales et imagos) ; ruisselets hygropétriques entre Korogwe et Balangai (Mts. Usambara nord).

Famille Dascillidae (Psephenidae Eubrianacinae Hinton).

Genre *Eubrianax* Kiesenweter.

(Blackwelder, 1930).

Uganda. — Nyahuka(r), route de Fort Portal à Busaru-Bunadani (Mt. Ruwenzori) ; Nyamwamba(r) à Kilembe (Mt. Ruwenzori) ; Isa(r) à Ibanda (Mt. Ruwenzori) ; Nil aux Seven Falls ; Bumasini(r) à Bunaseke (Mt. Elgon).

Kenya. — Kukuya(r), forêt de Kakamega.

Tanganyika. — Maji ya Chai (r) (Mt. Meru) ; Rau(r), route de Arusha à Himo (Mt. Kilimandjaro) ; Kikafu (r) à Machame (Mt. Kilimandjaro) ; Weru Weru (r), près de Ngonga (Mt. Kilimandjaro) ; torrent près de Marangu (Mt. Kilimandjaro) ; autre torrent, au sud de Moshi (Mts. Kilimandjaro) ; Soni Falls (Mts Usambara nord) ; Lua (r), route de Korogwe à Balangai (Mts Usambara nord) ; Kwamkuyo (r), affluent du Sigi, route d'Amani (Mts. Usambara sud) ; Dodwe (r) supérieur, près de la route de Momga (Mts. Usambara sud) ; ruisseau de Bashanet entre Bashanet et Dabiri, route de Dongobesch à Babati ; cascade d'un ruisseau affluent de la Great Ruaha près Ruboto Visigo (r), près Matombo (Mts. Uluguru) ; Moghombe (r) (Mts. Uluguru) ; Holwe (r) (Mts. Uluguru ;) Luale (r) (Mts. Nguru).

Famille Helodidae.

Helodidae genus I.

(Bertrand, 1964).

Kenya. — Kukuya (r), forêt de Kakamega.

Tanganyika. — Ruisselet affluent du Kwamkuyo (r) supérieur, route de Karimi Thea Estates (Mts. Usambara sud).

Helodidae *genus* 5.

(Bertrand, 1964)

Uganda. — Marais du lac Victoria près de Entebbe ; flaque sous bois, route de Kampala à Fort Portal à 98 milles de Fort Portal ; marais du lac Kioga, route de Busia à Bugiri.

Tanganyika. — Swamp à *Azolla*, route de Ngurdoto crater (Mt. Meru).

Helodidae *genus* 7 (Cyphon Paykull ?).

(Bertrand, 1964).

Tanganyika. — Source et ruisselet à Maua (Mt. Kilimandjaro) ; flaques d'un ruisseau temporaire, piste d'ascension vers 3.300 m (Mt. Kilimandjaro.

Helodidae *genus* 10 (*Scirtes* Illiger ?).

(Bertrand, 1964).

Uganda. — Lac de Rutoto ; Nuamagunga (r) aux environs de Kampala.

Kenya. — Kukuya (r), forêt de Kakamega.

Tanganyika. — Affluent du Mzimui (r), route de Soni (Mts. Usambara nord) ; ruisselet en forêt, route de Bumbuli à Vuga (Mts. Usambara nord) ; Kwamkuyo (r), route d'Amani (Mts. Usambara sud), ruissellement sur roche, route de Karimi Thea Estates, près de la route d'Amani (Mts. Usambara sud) ; Dodwe (r) supérieur au pont de la route de Momga (Mts. Usambara sud).

Helodidae *genus* 15 (*Hydrocyphon* Redtenbacher ?).

(Bertrand, 1964).

Uganda. — Nyahuka (r), route de Fort Portal à Busaru Munadani (Mt. Ruwenzori) ; Nyamwamba (r) à Kilembe (Mt. Ruwenzori) ; Mubuku (r) à Nyakalengija, au terminus de la route (Mt. Ruwenzori), petit bras du Mubuku (r) au confluent du Bujuku, près du pont de lianes (Mt. Ruwenzori) ; Bujuku (r) en amont de Nyamileju Hut (3.245 m) (Mt. Ruwenzori) ; Bujuku (r) en amont du lac vers 3.600 m (Mt. Ruwenzori) ; ruisselets affluents du Bujuku (r) en amont du lac vers 4.000 m (Mt Ruwenzori) ; Suam (r) près du pont (Mt. Elgon) ; Ragati (r) près de la station forestière (Mt. Kenya) ; Naro Moru (r), route de Nanyuki à Nairobi (Mt. Kenya) ; Nanyuki (r) à Nanyuki (Mt. Kenya) ; Marana (r), haute

route de Timau à Meru (Mt. Kenya) ; Little Sagana (r), Research Centre de la Sagana (Mt. Kenya) ; Big Sagana (r), Research Centre de la Sagana (Mt. Kenya) ; Gathakoi ni (r), Research centre de la Sagana (Mt. Kenya) ; Burguret (r) en forêt à 2.300 m (Mt. Kenya) ruisselet, branche du Rongai (r) au camp 1, à la limite de la bambuseraie vers 2.700-2.800 m (Mt. Kenya) ; ruisselet affluent du Burguret vers 3.700 m (Mt. Kenya) ; Burguret (r) au premier gué de la piste d'ascension vers 3.700 m. (Mt. Kenya) ; Burguret (r) au camp 2 vers 4.000 m (Mt. Kenya) ; ruisselets rive droite du Burguret (r) vers 4.100 m (Mt. Kenya) ; Naro Moru (r) au gué de la piste (Mt. Kenya) ; Naro Moru (r) au pont brisé de la piste, vers 2.700 m (Mt. Kenya) ; Southern Naro Moru (r), en amont de la ferme Norman, vers 2.160 m (Mt. Kenya).

Tanganyika. — Ruisselet et petite cascade en forêt, ferme Udo (Mt. Meru) ; Karanga (r), route de Arusha à Himo (Mt. Kilimandjaro) ; Weru Weru (r) près de la route de Machame à Ngonga (Mt. Kilimandjaro) ; affluent du Mue (r) à Maua (Mt. Kilimandjaro) ; Nanga (r), route de Maua à Old Moshi (Mt. Kilimandjaro).

Famille Ptilodactylidae.

Ptilodactylidae genus I.

(Bertrand, 1955, 1965, 1966).

Kenya. — Source avec Characées dans la forêt de Kakamega.

Tanganyika. — Ruisselets dans la forêt réserve de Kilimandeje (Mts. Usambara nord) ; Kwamkuyo (r) (Mts. Usambara sud) ; ruisselets affluents du Dodwe (r), près de Amani (Mts. Usambara sud) ; Dodwe (r) supérieur, route de Momga (Mts. Usambara sud) ; ruisselet affluent du Kwamkuyo (r) supérieur (Mts. Usambara sud).

Famille Dryopidae.

Genre *Potamodytes* Grouvelle.

(Bertrand, 1955, 1962).

Tanganyika. — Maji Ya Chai (r) (Mt. Meru) ; Karanga (r), route de Maua à Old Moshi (Mt. Kilimandjaro) ; Weru Weru (r), près de la route de Machame à Ngonga (Mt. Kilimandjaro) ; Semira (r), route de Machame à Ngonga (Mt. Kilimandjaro) ; Bugai (r), route de Lushoto (Mts. Usambara nord) ; Lua (r), route de Korogwe à Balangai (Mts. Usambara nord) ; ruisselets dans la forêt réserve de Kilimandeje (Mts. Usambara nord) ; Sigi (r), route d'Amani (Mts. Usambara sud) ; Kwamkuyo (r), route d'Amani (Mts. Usambara sud) ; Dowde (r) au pont de la route de Momga (Mts. Usambara sud) ; Kwamkuyo (r) supérieur, route de Karimi Thea Estates près de la route d'Amani (Mts. Usambara sud) ; Luluka (r), près de la mission de Mhomda (Mts. Uluguru).

NB. — Ces larves, au moins en partie, pourraient appartenir à *P. Kolbe* qui a été pris sur les bords de l'Imbokoi (r) dans la vallée de Soni, dans la partie sud des monts Usambara.

Genre *Potamocares* Grouvelle.

(sub. nom. *Potamophilinus* Bertrand, 1955 et 1962 ; Bertrand, 1965).

P. marlieri Delève.

Uganda. — Rwigo (r), route de Fort Portal à Busaru Bunadini (Mt. Ruwenzori).

Genre *Stenelmis* Dufour.

Tanganyika. — Lululuka (r), près de la mission de Mhomda (Mts. Uluguru).

Genre *Pachyelmis* Fairmaire.

(Bertrand, 1962).

Uganda. — Isa (r) à Ibanda (Mt. Ruwenzori) ; Mubuku (r) à Nyakalengija, au terminus de la route (Mt. Ruwenzori).

Genre *Pseudancyronyx* Bertrand et Steffan (*Ancyronyx* auct. part.).

(Sub. nom. *Ancyronyx*, Bertrand, 1962 ; Bertrand, 1965).

Uganda. — Isa (r) à Ibanda (Mt. Ruwenzori) (avec *P. alluaudi* Gr.) ; Isa (r) au-dessus de Ibanda (Mt. Ruwenzori) (avec *P. alluaudi* Gr.) ; Mubuku (r) à Nyakalengija, au terminus de la route (Mt. Ruwenzori).

Kenya. — Molo (r), route de Timboroa à Nakuru ; Kukuya (r), forêt de Kukuya (avec *P. alluaudi* Gr.) ; Ragati (r), près de la station forestière (Mt. Kenya) ; Naro Moru (r), route de Nanyuki à Nairobi (Mt. Kenya) ; Thigizo (r), route de Meru à Embu (Mt. Kenya) (en nombre avec *P. humeralis* Gr.) ; Mutonga (r), route de Meru à Embu (Mt. Kenya) (avec *P. humeralis* Gr.) ; Namanga (r) à Namanga.

Tanganyika. — Semira (r), route de Machame à Ngonga (Mt. Kilimandjaro) ; affluent de l'Himo (r) (Mt. Kilimandjaro) ; Sigi (r) à Sigi (Mts. Usambara sud).

Genre *Microdinodes* Grouvelle.

(Sub. nom. Helmiinae *genus*, Bertrand, 1935 ; Bertrand, 1962).

Kenya. — Kukuya (r), forêt de Kakamega (avec *M. lituratus* Del.).

Tanganyika. — Visigo (r), près de Matombo (Mts. Uluguru).

Genre *Helminthopsis* Grouvelle.

(Bertrand, 1962).

Tanganyika. — Ruisseau de Bashanet, entre Bashanet et Dabiri, route de Dongobesch à Babati (avec *H. lucida* Gr.).

Genre *Pseudomacronychus* Grouvelle.

(Sub. nom. Helmiinae *genus* A, Bertrand, 1962 ; Bertrand, 1965, 1966).

Tanganyika. — Dodwe (r) supérieur à 700-750, route de Monga (avec *P. decoratus* Gr.).

Famille Curculionidae.

Genre *Bagous* Schonherr ?.
(Bertrand, 1965).

Uganda. — Marais du lac Kioga, route de Busia à Bugiri.

Remarques écologiques et faunistiques.

Eaux stagnantes. — Parmi les très nombreuses stations où ont été effectuées nos récoltes, très variées sont celles à rattacher aux eaux stagnantes, allant de simples flaques, des « swamps », des marais aux « dams », aux étangs et lacs (lacs de la Rift Valley et lacs alpins).

Les températures relevées sont en majorité supérieures à 20°, souvent de 26°, 28°, et même de 30°, 31°, 33° ; font exception les lacs alpins, et dans les plus élevés au Kenya au-dessus de 4.400 mètres, où nous n'avons d'ailleurs pris que des Diptères, nous avons noté 7° et 7°5 durant le jour.

Dans ces eaux stagnantes, comme indiqué ci-dessus, les Haliplides avec *Haliplus*, les Dytiscides avec *Hyphydrus*, *Herophydrus*, *Canthydrus*, *Hydrocanthus*, *Laccophilus*, *Agabus*, *Rhantus*, *Hydaticus*, *Cybister*, puis les Hydrophilides *s. lat.* avec *Spercheus*, *Berosus*, *Anacaena*, *Helochares*, *Amphiops*, *Hydrobiinae genus* C, *Hydrophilus* ; on trouve encore quelques Hélodides : *Helodidae genus* I, *Helodidae genus* 5, *Helodidae genus* 7, éventuellement des Curculionides (*Bagous* ?).

Signalons en passant que *Agabus* et *Rhantus* sont des éléments d'origine septentrionale (surtout le premier genre) qui, sauf en Afrique australe, se localisent dans les hauts massifs de la région éthiopienne ; toutefois les larves des *Rhantus* ont été prises à moins de 2.000 mètres au pied du Mt. Kenya et les larves des *Agabus* (*A. sjostedti*) à près de 3.000 mètres dans la zone des Bruyères arborescentes, sur le Ruwenzori.

Parmi les Hydrophilides *s. lat.*, *Spercheus* paraît caractériser les eaux profondes, parfois temporaires ; parmi les larves d'Hélodides, *Helodidae genus* 1, déjà pris en Angola (Bertrand, 1966) est la forme la plus typique recherchant les eaux découvertes, chaudes et à végétation abondante.

Eaux courantes. — De toute nature, allant des ruissellements hygropétriques (que nous examinerons à part) aux ruisseaux et petits torrents à découvert ou en forêt, souvent en forêt de montagne ou même en zone alpine, jusqu'aux rivières et fleuves (Nil aux Seven Falls).

En ce qui concerne les températures, elles varient le plus souvent de 12° à 16° dans les ruisseaux et torrents du mont Elgon et du mont Kenya, pouvant aussi atteindre plus de 20°, mais dépassant rarement 25° ; toutefois des températures élevées s'observent dans les grands fleuves à fort courant : 25° et 25°5 dans le Nil aux Owen Falls et aux Seven Falls, avec d'ailleurs une faune typiquement lotique. Inversement, les petits torrents et ruisseaux de la zone alpine ont donné des températures de 10°, 11° et parfois 8° et un gel limité a lieu aux approches des 4.000 mètres.

Dans ces eaux courantes il y a très peu de Dytiscides, parfois en zone

marginale des *Hyphydrus* ; par contre les Gyrinides sont bien représentés avec *Aulonogyrus*, *Dineutus*, *Orectogyrus*. Il convient de remarquer que les larves des *Dineutus* peuvent se rencontrer dans les cours d'eau temporaires (Ol Keju Ado), ce qui paraît exceptionnel pour les larves des *Orectogyrus* inféodées aux cours d'eau permanents, notamment dans la forêt de montagne des divers massifs de l'Afrique orientale.

Parmi les Hydrophilides *s. lat.*, les larves des *Coelostoma* (forme typique) ont été trouvées en eau courante dans les monts Usambara.

Les larves des Eubriides (*Afroeubria*) ont été plusieurs fois recueillies dans les eaux courantes, d'ailleurs en zone marginale, même dans les torrents ; elles sont le plus souvent madicoles, sauf peut-être la larve de *Afroeubria flava*.

Les larves vraiment lotiques des Hélodides sont représentées par *Helodidae genus* 10 (*Scirtes* ?) et *Helodidae genus* 15 (*Hydrocyphon* ?) et encore les premières ont été trouvées dans un moins grand nombre de stations tandis que les secondes constituent un élément essentiel dans le peuplement des torrents et ruisseaux des grands massifs montagneux de l'Afrique orientale, particulièrement sur le mont Kenya, colonisant les ruisselets de la zone alpine jusqu'à plus de 4.000 mètres.

Toutes les larves des Dryopides sont lotiques ; les larves des Potamophilinae sont toutes xylophages (du moins n'avons-nous pas trouvé les larves microphages des *Omotonus*) ; les larves des *Potamodytes* communes en région forestière de moyenne altitude, les larves des *Potamocares* dans des cours d'eau découverts.

On rencontre parfois sur les bois les larves des *Pseudomacronychus* (*Helmiinae genus* A) que nous avons surtout capturées en Angola (Bertrand, 1966).

La presque totalité des larves des *Helmiini* sont microphages ; les plus fréquentes sont celles de *Pseudancyronyx*, celles des *Microdinodes* moins abondantes, les larves des *Pachyelmis* recherchant les eaux fraîches, sans doute les moins exigeantes étant celles des *Helminthopsis*, d'ailleurs rares (une seule station).

Les larves des Ptilodactylides sont, on le sait, xylophages comme celles des *Potamodytes* mais ont été parfois capturées en dehors des bois.

Gîtes madicoles. — Parmi les éléments lotiques, une mention spéciale mérite d'être faite des larves des milieux hygropétriques ou madicoles (Vaillant).

En Europe, diverses larves de Coléoptères aquatiques peuvent se rencontrer sur des surfaces suintantes ou ruissellantes, notamment des larves d'Hydrophilides, de Sphaeridiides et enfin dans certaines régions les larves de l'Eubriide : *Eubria palustris* L. que l'on considère comme « eumadicoles » (Vaillant, 1955).

Dans la région éthiopienne où la faune madicole est bien représentée, tout au moins dans les parties humides et boisées, on trouve aussi des larves d'Hydrophilides, de Sphaeridiides et enfin des larves d'Eubriides : *Afroeubria* et *Eubriidae genus*, ce dernier type seulement de l'Afrique australe (Bertrand, 1961).

En Guinée et en Côte d'Ivoire, il existe des larves d'*Afroeubria* madi-

coles, comme l'atteste une morphologie spéciale (Bertrand, *loc. cit.*) appartenant à une espèce encore inconnue et s'opposant aux larves vraiment aquatiques de *Afroeubria monodi.*

Un peu partout en Afrique orientale, nous avons trouvé des larves d'*Afroeubria* dans des gîtes madicoles mais c'est dans les monts Usambara que nous avons découvert deux types larvaires correspondant aux *A. bertrandi* et *hygropetrica*, vivant sur les surfaces hygropètriques, la larve de la seconde espèce ressemblant à la larve eumadicole de Guinée et Côte d'Ivoire. Les nymphes des deux *Afroeubria* se trouvent également dans les gîtes madicoles, et c'est précisément en récoltant ces nymphes au pinceau que nous avons pris des imagos encore recouverts de l'exuvie nymphale.

Les larves de *Helodidae genus* 10 (*Scirtes*) se rencontrent assez souvent dans des conditions plus ou moins hygropétriques.

Enfin, c'est en Afrique orientale, dans les monts Usambara que nous avons pour la première fois observé les larves eumadicoles des Dytiscides du genre *Africophilus*, larves dont la morphologie est modifiée en corrélation avec leur biologie spéciale (cf. Bertrand, 1962). ; elles étaient accompagnées de *A. nesiotes* Guign.

BIBLIOGRAPHIE

Bertrand H.), 1956. — Les larves des Anchytarsini (Col. Dascillidae). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **28**, 2, pp. 92-101, fig. 1-2.

— 1961. — Contribution à l'étude des premiers états des Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne. *Bull. I.F.A.N.*, **23**, sér. A, pp. 716-738, fig. 1-10.

— 1962. — *Id.* (2e note). *Ibid.*, **24**, sér. A, pp. 710-777, fig. 1-39.

— 1962. — *Id.* (4e note). *Ibid.*, **24**, sér. A, pp. 1065-1114, fig. 1-39.

— 1963. — *Id.* (5e note). *Ibid.*, sér. A, pp. 389-466, fig. 1-61.

— 1964. — *Id.* (6e note). *Ibid.*, sér. A, pp. 513-79, fig. 1-47.

— 1964. — Note sur les Potamophilinae (Col. Dryopidae) de la région éthiopienne. *Bull. Mus. hist. nat.*, 2e sér., **36**, 3, pp. 3515-325, fig. 1-5.

— 1965. — Contribution à l'étude des premiers états des Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne (7e note). *Bull. I.F.A.N.*, **27**, sér. A, pp. 1336-1393, fig. 1-35.

— 1966. — Larves de Coléoptères aquatiques de l'Angola (Insecta Coleoptera). *Publ. cult. Comp. Diam. Angola*, **72**, pp. 137-162, fig. 1-14.

— 1966. — Les premiers états des Ptilodactylidae aquatiques (Col.). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, pp. 143-150, fig. 1-2.

Vaillant (F.). 1955. — Recherches sur la faune madicole de France, de Corse et d'Afrique du Nord, *Thèse Fac. Sc. Paris*, 252, p. 34 fig., 6 pl.

Villiers (A.). 1961. — Coléoptères Eubriidae africains récoltés par M. H. Bertrand. *Bull. I.F.A.N.*, **23**, sér. A pp. 438-444, fig. 1-11.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 5, 1966, pp. 574-585.

CONSIDÉRATIONS SUR L'ANTENNE DES SMINTHURIDINAE ET DESCRIPTION DE DEUX NOUVELLES ESPÈCES DE COLLEMBOLES INTERSTITIELS DU GENRE SMINTHURIDES *BOERNER* 1900 *(SYMPHYPLÉONES)*

Par Zaher MASSOUD et Jean-Marie BETSCH

Avant d'aborder l'étude systématique de deux espèces nouvelles de *Sminthurides*, il nous semble utile de donner quelques précisions sur certains organes de l'ensemble des genres qui constituent la sous-famille des Sminthuridinae.

Dans les diagnoses classiques, quoique encore très sommaires, du genre *Sminthurides*, on a habituellement tendance à prendre en considération des caractères tels que l'annelation du 4e article antennaire, la forme du mucron et la morphologie plus ou moins compliquée de la griffe. Or, nous remarquons que dans les trois cas, il existe de grandes difficultés dans l'interprétation. Si le 4e article antennaire est nettement annelé ou nettement dépourvu d'anneaux chez certaines espèces, chez la majorité des *Sminthurides* il est difficile de trancher.

L'Antenne du mâle :

Il nous semble utile de préciser que l'antenne du mâle reste de loin le meilleur caractère pour distinguer les espèces du genre *Sminthurides*, en particulier les articles II et III qui possèdent des organes spécialisés pour l'accrochage de la femelle. Ces organes prennent des noms différents selon les auteurs. Pour normaliser les diagnoses, nous allons donner une numérotation utilisable dans tous les genres de *Sminthuridinae*.

Ant. II. Cet article possède des soies barbelées placées sur des bosses, des soies barbelées insérées sans l'intermédiaire de bosses, des soies normales et des trichobothries.

En général, il existe 5 soies barbelées placées sur des bosses. La proximale est toujours plus développée que les autres et se trouve seule sur une grande bosse. Trois autres sont au milieu de l'article sur 1, 2 ou 3 bosses. La distale se trouve seule sur une bosse. A part la soie barbelée proximale,

les autres peuvent disparaître ou changer de forme. C'est ainsi que chez certaines espèces, la soie barbelée fait place à une massue (*Sm. condei*, Delamare et Massoud 1963) ou à un organe en flamme de bougie finement barbelé (*Sm. olivieri* Delamare et Massoud 1963)... Chez certaines espèces, ces soies ont été signalées lisses. Enfin, chez quelques espèces, certaines de ces soies disparaissent.

Pour la numérotation, nous prenons pour type l'antenne du mâle d'un *Sm. aquaticus*. Les soies barbelées, au nombre de 6, seront appelées *b1*, *b2*, *b3*, *b4*, *b5*, *b6* (fig. 1). De cette manière, la grosse soie barbelée proximale sera toujours *b1* ; elle est placée sur la bosse la plus importante et la plus constante. La soie distale sera toujours *b5*. Entre les deux, il existe chez *Sm. aquaticus* les soies *b2*, *b3*, *b4* sur 3 bosses, plus une sixième soie barbelée, légèrement en retrait et que nous appellerons *b6*. Toute soie latérale supplémentaire sera notée *b7*... Les soies barbelées qui ne sont pas placées sur des bosses seront numérotées *B1*, *B2*... En général, il en existe une seule, placée à proximité de *b1*. Nous l'appellerons désormais *B1*.

Le deuxième article de l'antenne des mâles chez *Sminthurides* porte des soies longues, fines et lisses, à embase large, qui pourraient être assimilées à des trichobothries. Nous appellerons ces soies *Tra1* (trichobothrie antennaire), *Tra2*, ... En général, seule *Tra1* existe (*Sm. aquaticus*, *cruciatus*, *malmgreni*, ...) ; parfois, *Tra2* est présente (*Sm. penicillifer* et *Denisiella*).

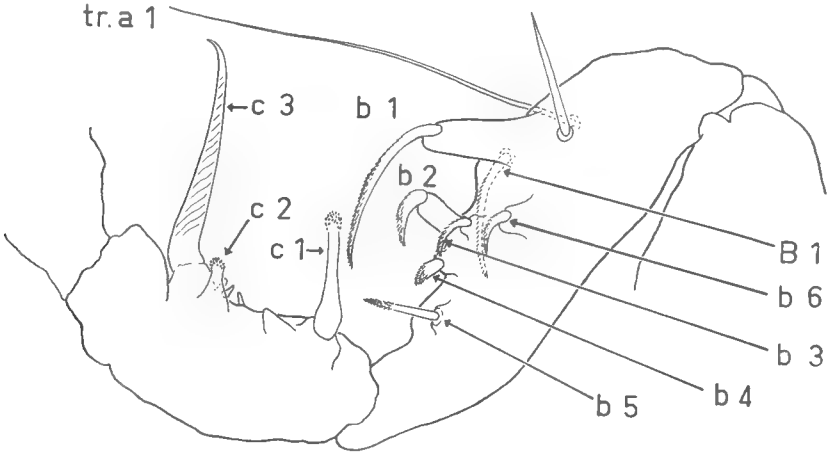


Fig. 1. — Ant. II et Ant. III du mâle de *Sminthurides aquaticus* de France (notation cf. texte).

Ant. III. Trois éléments sont constants sur le troisième article antennaire. En position proximale, un organe en massue placé sur une bosse et généralement à apex finement barbelé : il sera appelé *c1*. Chez *Jeannenotia* et *Denisiella*, *c1* est une lame lisse. En position apicale, un énorme

élément spiniforme, généralement strié sur une face, et non barbelé, placé également sur une bosse et que nous désignerons par *c3*. Entre *c1* et *c3*, on rencontre une série d'éléments coniques ou spiniformes, apparemment variables. L'un d'eux, plus important et situé à la base de *c3*, est constamment présent et sera désigné par *c2*. Chez les espèces du genre *Sminthurides*, l'Ant. III ne possède pas de trichobothries. Seul, le genre *Denisiella* est pourvu d'une trichobothrie sur cet article, près de *c1* et que nous appellerons *Tra3*.

Chez le genre *Sphaeridia*, l'organisation de ces deux articles est beaucoup plus simple que chez *Sminthurides*. En général, Ant. II ne porte qu'une grosse bosse avec une épine qui pourrait être *b1* des *Sminthurides* et Ant. III, une épine presque identique, qui pourrait être *c3*. Ce genre est dépourvu de *Tra*.

Le mucron pose également des problèmes ; il est certain que le mucron des *Sminthurides* présente 3 lamelles : interne, externe et antérieure et que ces lamelles n'ont pas la même structure. En général, c'est la lamelle interne qui est fortement plissée « en crêneaux » ; les lamelles externe et antérieure sont souvent lisses et légèrement ondulées. Selon qu'on observe le mucron de profil, de la face antérieure, postérieure ou de 3/4 (ce qui est la position la plus commune), cet organe ne présente pas le même aspect. Il est donc indispensable que les auteurs donnent la description de cet organe dans une même position déterminée ou alors qu'ils la donnent de la manière la plus précise et en indiquant l'orientation du mucron.

La griffe, à son tour, mérite d'être discutée. Les griffes des pattes postérieures présentent une structure différente de celle des deux premières paires de pattes, très semblables. Cette différence réside à la fois dans l'empodium et dans l'ongle. En général, les lamelles empodiales des griffes des P3 sont plus larges que leurs homologues des P1 et P2. L'ongle des P3, moins effilé que chez P1 et P2, est beaucoup plus compliqué. En effet, il présente une asymétrie très nette dans la structure des crêtes, la postérieure étant plus développée et souvent beaucoup plus dentée que l'antérieure. Ajoutons à cela que, chez certaines espèces (*Sm. sensillatus* n. sp.), les griffes ne sont pas identiques chez les deux sexes. Il est donc indispensable que, dans les diagnoses spécifiques, les auteurs décrivent soigneusement les P1 ou les P2 d'un des deux sexes et les P3 des 2 sexes en précisant bien l'orientation de la patte.

Les trois caractères que nous venons de discuter, ainsi que la morphologie des segments abdominaux font que les genres *Sphaeridia*, *Denisiella*, *Sminthurides*, *Stenacidia*, *Jeannenotia* et *Deboutteville*a forment un ensemble bien homogène entrant dans la sous-famille des Sminthuridinae. Boerner 1913 place dans cette sous-famille les deux tribus des Sminthuridini et des Katiannini. Delamare et Massoud 1963 ont déjà séparé ces deux tribus en ne gardant dans les Sminthuridinae que l'ensemble homogène des Sminthuridini. Il sera intéressant d'étudier la phylogénie de cet ensemble à l'aide des caractères que nous venons d'évoquer. Il est

en effet évident que le « clasping organ » du mâle marque bien les limites des genres et le degré évolutif des espèces.

L'apparition de caractères adaptatifs tels que le développement des lamelles mucronales chez les *Sminthurides* est le reflet de l'écologie particulière de ce genre. En effet, les espèces du genre *Sminthurides* sont halophiles alors que les *Sphaeridia*, *Jeannenotia* et *Denisiella*, à l'habitat terrestre et même apparemment indépendant de l'eau, ont un mucron à lamelles étroites. Ces caractères adaptatifs ainsi que la phylogénie de la sous-famille feront l'objet d'un travail ultérieur. Mais, dès à présent, nous attirons l'attention sur *Sminthurides monnioti*, la nouvelle espèce que nous allons décrire. Alors que les *Sminthurides* vivent dans les endroits très humides ou sur l'eau, *Sm. monnioti* a été récolté *sous l'eau*, dans un sable très mobile immergé sous 30 cm. d'eau douce. Nous reviendrons ultérieurement sur les caractéristiques de ce milieu exceptionnel.

Sminthurides monnioti n. sp. [1].

Avant d'aborder la description de cette espèce, il nous semble indispensable de remarquer un caractère hautement original sur le tube ventral, inconnu à notre connaissance, chez les Sminthuridinae.

Cette sous-famille, comprenant les genres *Sminthurides* Boerner 1900, *Stenacidia* Boerner 1900, *Sphaeridia* Linnaniemi 1912, *Denisiella* Folsom et Mills 1938, *Jeannenotia* Stach 1952 et *Deboutteville*a Murphy 1965, était jusqu'à présent caractérisée par :

— un dimorphisme sexuel se manifestant sur les antennes et éventuellement les pattes, la taille, la coloration, la chétotaxie, ...

— l'absence d'appendice anal chez la femelle ;

— l'absence de filaments exsertiles au tube ventral.

Les deux derniers caractères méritent d'être discutés. Il est certain que les femelles des Sminthuridinae sont dépourvues d'appendices anaux de type classique que nous rencontrons chez les autres Sminthuridae. Pourtant, chez certaines espèces du genre *Sminthurides* et chez les *Denisiella*, il existe, sur les valvules anales, une paire de petites soies insérées au fond d'une cupule différente de l'embase des poils environnants (fig. 2, E). Chez *Jeannenotia stachi*, il en existe même deux paires. Il n'est pas dans notre intention de considérer cette soie comme étant un appendice anal. Mais nous attirons l'attention de nos collègues sur l'existence de cet organite qui pourrait être un rudiment d'appendice anal.

En ce qui concerne le tube ventral, précisons que chez les Sminthuridinae, cet organe est constitué de deux parties : la partie basale, cylindrique et dépourvue de soies et la partie apicale constituée de deux valves présentant une paire de soies. Murphy, 1965 et 1966, a attiré l'attention sur la partie basale qui présentait des excroissances chez certaines espèces

1. Nous dédions amicalement cette espèce à Claude et Françoise Monniot, du laboratoire d'Écologie Générale, à Brunoy, qui l'ont récoltée.

du genre *Sphaeridia* ou chez *Deboutteville*a. Mais, dans tous les cas, la partie apicale restait lisse et conique, sans tube évaginable. Chez la nouvelle espèce, la partie basale ne présente aucune modification. La partie apicale, pourvue d'une paire de soies, possède, à sa base, une paire de lobes et contient une paire de masses couvertes de tubercules qui peut faire saillie à l'extérieur. Est-ce un filament exsertile ? Dans l'affirmative, il faut modifier la diagnose de la sous-famille. Nous tenons à remarquer que ces formations, même si elles se sont retirées à l'intérieur du tube ventral, sont parfaitement visibles par transparence alors que nous n'avons jamais observé de telles figures chez les autres Sminthuridinae.

Station : Forêt des Landes (France).

Canal de Sanguinet : dans du sable très mobile immergé sous 30 cm. d'eau douce. Récolté après lavage du sable sur filet à plancton (leg. : Cl. et F. Monniot) ; 1 ♂, 3 ♀, 2 jeunes au premier stade.

Diagnose de la femelle.

Taille : 300 à 350 μ.

Coloration : blanc avec quelques zones bleu clair.

La chétotaxie céphalique est constituée par des soies courtes et fines, à l'exception de la zone clypéale et labrale où l'on rencontre des soies franchement spiniformes (fig. 2, A).

8 + 8 yeux ; 2 soies par tache oculaire.

L'organe sensoriel antennaire III est constitué de 2 tubules placés dans deux loges séparées mais situées dans une dépression commune (fig. 2, B).

La griffe est identique sur les P1 et P2. L'ongle est effilé et présente une petite dent au milieu de la crête interne. Les crêtes latérales paraissent inermes. La lamelle interne de l'empodium est relativement large. Le filament empodial dépasse de peu l'apex de la griffe (fig. 2, C).

La griffe de la P3, également effilée, possède un empodium large et un filament empodial dépassant l'ongle. L'ongle paraît sans dent interne. La lamelle antérieure ne présente qu'une dent ; la postérieure est finement dentée à sa base (fig. 2, D).

Le rétinacle est très original : le corpus est divisé profondément dans le sens longitudinal et superficiellement dans le sens transversal, lui conférant un aspect quatrilobé. Les bras sont tridentés (fig. 2, H).

La chétotaxie dentale est identique chez les deux sexes (fig. 3, E).

Les lamelles du mucron sont relativement étroites. La figure 2, F représente le mucron en vue postérieure et de profil externe. Soie mucronale présente.

Le grand abdominal présente 3 paires de trichobothries et le petit abdominal 2 paires (fig. 2, E).

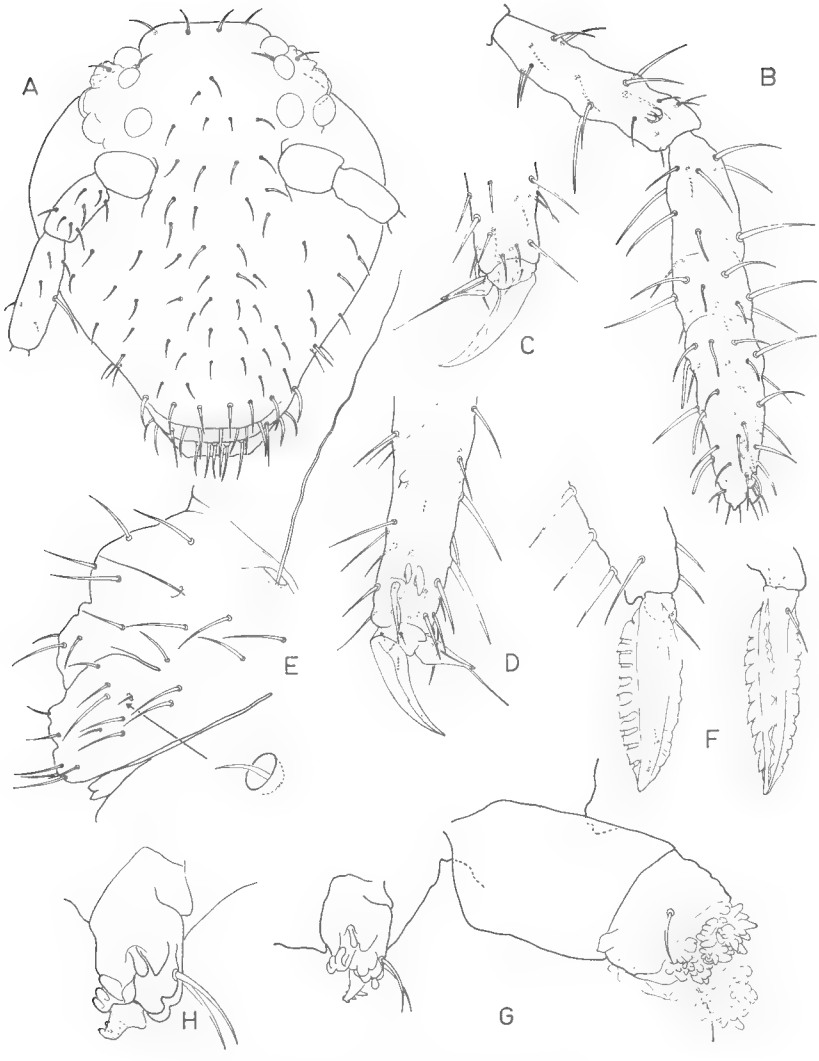


Fig. 2. — *Sminthurides monnioti* n. sp. ♀.

A, chétotaxie céphalique. — B, Ant. III et IV en vue postérieure. — C, griffe de P1. — D, griffe de P3. — E, petit abdominal en vue de profil. — F, le mucron, en vue postérieure, à gauche et en vue de profil externe, à droite. — G, tube ventral et rétinacle en vue de profil. — H, rétinacle.

Diagnose du mâle.

Entièrement blanc, le mâle est de très petite taille : 180 μ, antennes et furca exclues. L'unique exemplaire récolté est incontestablement un adulte, mais l'allure générale rappelle celle d'un juvénile, même d'un

individu au premier stade. Les trichobothries du petit abdominal rappellent également, par leur longueur, celles des individus de 1er stade. Mais, alors qu'au premier stade, il n'existe pas de trichobothrie sur le grand abdominal, notre exemplaire ♂ en présente 3 paires sensiblement en ligne (fig. 3, A).

Fig. 3. — *Sminthurides monnioti* n. sp. ♂.

A, habitus. — B, face postérieure de l'antenne. — C, P3 en vue postérieure. — D, P1 en vue antérieure. — E, furca ; à gauche en vue postérieure ; à droite en vue antérieure.

1 paire d'énormes vésicules mésothoraciques.

— Le quatrième article antennaire, non annelé, présente les sensilles habituels et 3 fortes soies insérées sur de petites bosses et orientées « à rebrousse-poil ». Les détails de l'antenne du mâle sont représentés sur la fig. 3, B.

Sur l'Ant. II, on remarque la soie *b1* sur la 1re bosse, *b2*, *b3* et *b4* sur une bosse unique et *b5*, moins barbelée que les autres, sur la bosse distale. Seule, *Tra1* est présente.

Sur l'Ant. III, *c1* et *c3* sont bien développés ; *c2* existe mais n'a pas pu être bien analysé. L'organe sensoriel antennaire III est recouvert par un pli tégumentaire (il est figuré, pour cette raison, en pointillé).

La griffe est apparemment identique à celle de la femelle.

L'organe tibiotarsal des P3 est représenté sur la figure 3, C. Remarquons que la lamelle se détache, dans sa partie apicale, de l'élément spiniforme.

Furca identique à celle de la femelle (fig. 3, E).

Diagnose des individus juvéniles (1er stade).

Les individus de 1er stade présentent les particularités suivantes :

Pas de trichobothries sur le grand abdominal.

Deux paires de trichobothries très longues sur le petit abdominal.

Organe tibiotarsal présentant les deux épines mousses proportionnellement beaucoup plus longues que chez l'adulte.

Dentes portant à leurs bases une paire de tubercules dentaux, rappelant ceux des *Sphaeridia*, et deux paires de grosses épines sur leurs faces ventrales.

Pas de soie mucronale.

Justification.

La présence d'un tube ventral et d'un rétinacle aussi originaux ainsi que la très petite taille des individus adultes et le biotope très particulier séparent nettement la nouvelle espèce de tous les autres *Sminthurides*. Les deux premiers caractères pourraient même justifier une coupure générique ; deux raisons nous en ont empêchés :

— nous ne disposions que d'un nombre réduit d'individus ;

— la révision de l'ensemble des Sminthuridinae est, à notre avis, indispensable pour la connaissance systématique et phylogénétique de ce groupe. Une telle révision pourrait mieux préciser les affinités entre les genres et les espèces. Nous pensons que pour une telle révision, d'autres caractères sont nécessaires, et particulièrement le tube ventral, le rétinacle et la chétotaxie.

Après une telle révision, il sera possible que *Sm. monnioti* constitue une lignée à part.

Sminthurides sensillatus n. sp.

Station : Maroantsetra, Baie d'Antongil (Prov. de Tamatave, Madagascar). Cordon littoral entre la lagune et la mer ; prélèvement dans le sable, à 1 m. du bord de la lagune et à 10 cm. de profondeur. 1956. Plusieurs centaines d'individus (leg. R. Paulian).

Diagnose de la femelle.

Taille : 550 μ.

Coloration : violet clair sur fond bleu, plus foncé sur le dos, la tête et les antennes.

Le quatrième article antennaire est nettement annelé. Nous comptons 5 subsegments, y compris le basal. Les trois derniers subsegments portent chacune une paire de sensilles. Les soies de cet article sont relativement épaisses.

Le troisième article antennaire est pourvu de 4 verticilles de poils. Les externes sont nettement spiniformes. L'Ant. II présente également des soies spiniformes sur sa face externe.

8 + 8 yeux placés sur des taches oculaires pigmentées en noir.

La chétotaxie céphalique est représentée sur la figure 4, A.

Les griffes sont identiques sur les P1 et P2. La lamelle interne de l'ongle porte une dent nette. Il existe également deux paires de dents sur chaque lamelle latérale, une dent externe et une petite dent entre la dent apicale de la lamelle antérieure et la dent externe. Les lamelles empodiales sont étroites. Le filament empodial est extrêmement long et relativement épais (fig. 4, B).

La P3 possède un organe tibiotarsal constitué de 2 épines mousses et d'un élément portant nettement 2 lamelles, dont l'une soudée, et l'autre libre dans sa partie apicale et bidentée (fig. 4, C). La griffe est très différente de celle des P1 et P2. Elle présente une petite dent interne, une dent nette sur la lamelle antérieure et 2 crêtes pourvues de nombreuses dents, sur la face postérieure.

Une des deux crêtes qui pourrait être un pseudonychium se voit sur le côté externe en forme de grosse dent en gouttière (fig. 4, D et E). Les lamelles empodiales sont très larges ; celle qui fait face à l'ongle possède une dent basale. Le filament empodial dépasse l'apex de la griffe (fig. 4, D).

Le tube ventral n'offre aucune particularité. Il est sans filament exsertile et est identique à celui de *Sm. aquaticus*.

La dens possède de très nombreuses soies sur sa face postérieure (fig. 4, G) et trois rangées de poils sur sa face antérieure (fig. 4, H).

Le mucron possède des lamelles très larges, l'interne nettement plissée en créneau, l'externe lisse et légèrement ondulée, l'antérieure entièrement lisse. Soie mucronale présente (fig. 4, F).

3 trichobothries en ligne par côté, sur le grand abdominal et deux paires sur le petit abdominal.

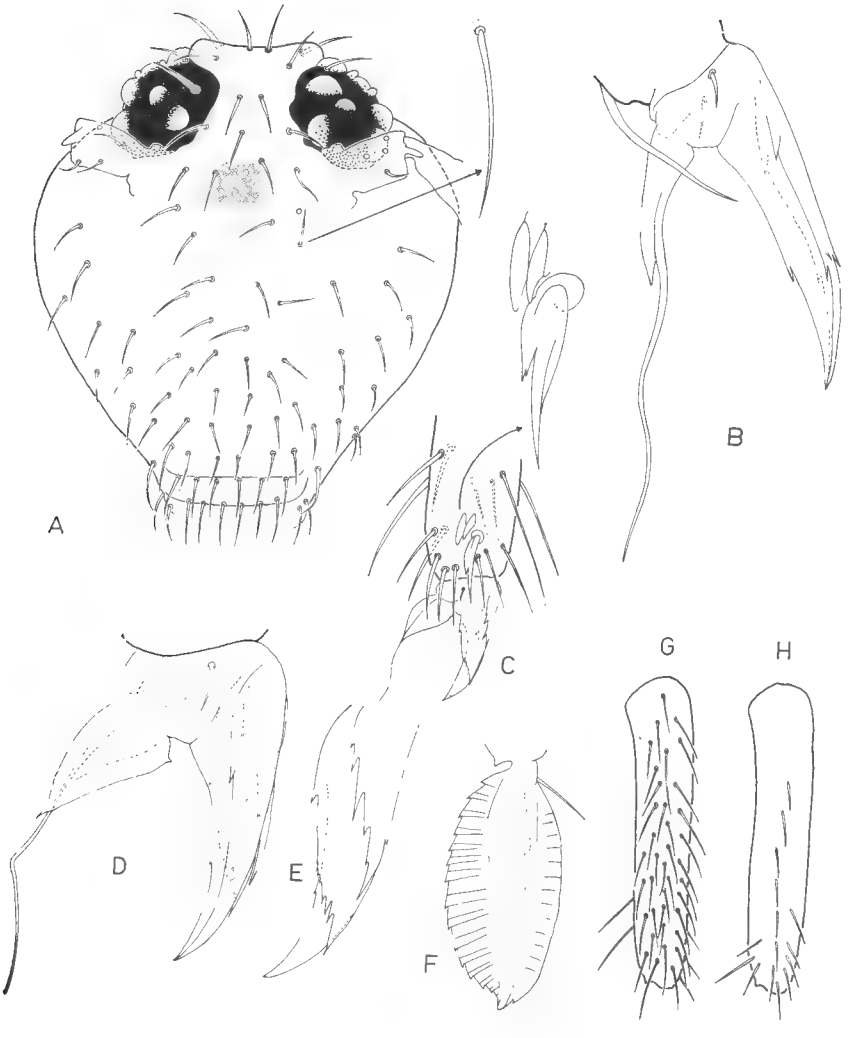


Fig. 4. — *Sminthurides sensillatus* n. sp. ♀.

A, chétotaxie céphalique. — B, griffe de P2 en vue antérieure. — C, organe tibiotarsal et griffe de P3. — D, griffe de P3 en vue antérieure. — E, l'ongle de P3 en vue postérieure. — F, mucron en vue postérieure. — G, dens en vue postérieure. — H, dens en vue antérieure.

Diagnose du mâle.

Taille : 330 μ.

Coloration identique à celle de la femelle.

L'antenne du mâle présente une organisation très originale rappelant celle des espèces du genre *Sphaeridia*. La figure 5 A nous donne la morphologie de l'antenne. On remarquera que sur les trois derniers segments, il existe de très nombreux sensilles épais et très longs.

Ant. II : b1 placé sur une très grande bosse ; *b2* et *b3*, relativement bien développés, sur une bosse unique ; *b4* sur une bosse séparée ; *b5* sur la bosse distale. *B1* se situe à la base de la bosse portant *b1*. Seul *Tra1* est présente. Cet article est pourvu de 8 sensilles.

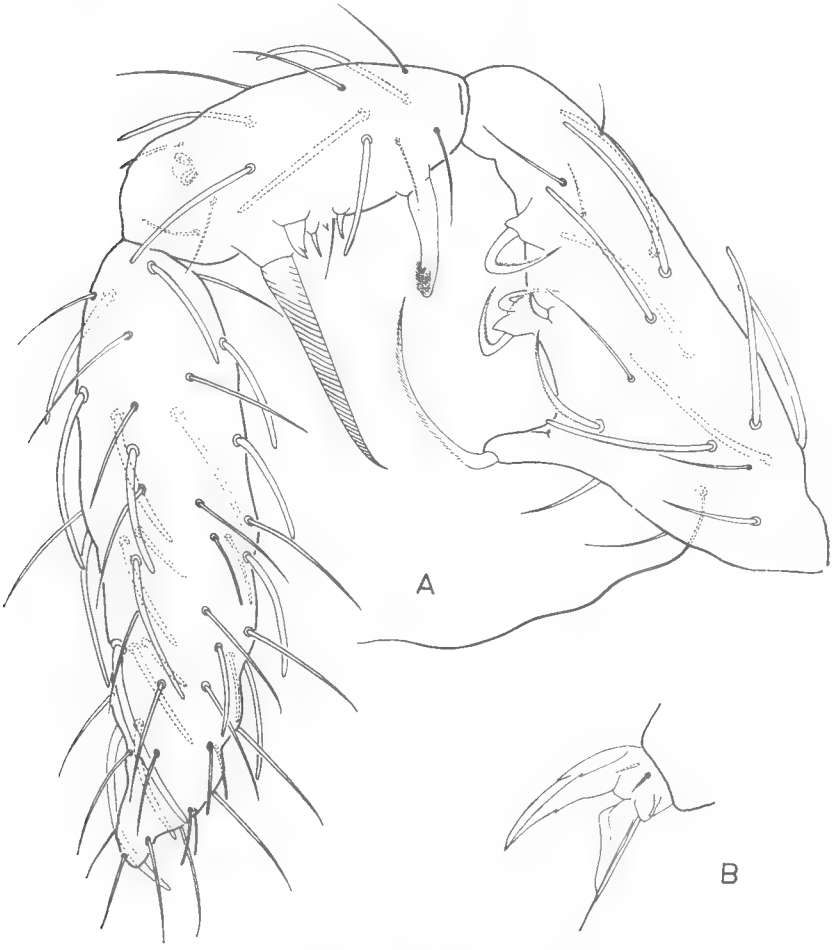


Fig. 5. — *Sminthurides sensillatus* n. sp. ♂.
A, les trois derniers articles antennaires. — B, griffe de P3 en vue postérieure.

Ant. III : Le *c1* est placé sur une petite bosse et porte à son apex des cils très longs. Le *c2* est conique et à extrémité bidentée. Le *c3* est strié sur une seule face. Cet article porte 5 sensilles longs et épais et deux sensilles courts flanquant l'organe sensoriel antennaire III.

Ant. IV : très vaguement annelé, possède de très nombreux sensilles, dont les externes sont exagérément développés.

La chétotaxie de la tête est identique à celle de la femelle.

Les griffes des P1 et P2 ont la même signification que leurs homologues chez la femelle. La griffe de P3 est à la fois différente de celles des P1 et P2 du mâle et de la P3 de la femelle. La crête interne porte une dent. Chaque lamelle latérale est pourvue d'une dent basale. Il existe également une dent externe très développée. Les lamelles empodiales sont larges et beaucoup plus longues que celles de la femelle. Par contre, le filament empodial, bien que dépassant la griffe, est beaucoup plus court que celui de la femelle (fig. 5, B).

Pour les autres caractères, le mâle est identique à la femelle.

Justification : la présence de très nombreux sensilles sur l'antenne du mâle nous permet de distinguer *Sm. sensillatus* n. sp. de toutes les autres espèces du genre *Sminthurides*. Seul, *Sminthurides sphaeridioïdes* Murphy 1960, récolté en Gambie, possède de tels sensilles. Mais l'Ant. II et l'Ant. III de cette espèce sont du type *Sphaeridia*, ce qui évite toute confusion avec *Sm. sensillatus*.

Résumé

Dans la présente note, nous avons proposé une description rationnelle de l'antenne du mâle des Sminthuridinae, caractère que nous estimons primordial dans cette sous-famille, par une numérotation simple des éléments du « clasping organ ». Cela normalisera les diagnoses et facilitera l'interprétation de l'antenne. Nous avons décrit deux nouvelles espèces de *Sminthurides*, *Sm. monnioti* n. sp. des Landes (France) et *Sm. sensillatus* d'une plage de Maroantsetra (Madagascar), toutes deux interstitielles.

Summary

In the present note, we have proposed a rational description of the antenna of the Sminthuridinae males, a characteristic which we consider primordial in this subfamily. This we have done by a simple enumeration of the elements of the « clasping organ ». This will normalise description and facilitate interpretation of the antenna. We have described two new species of *Sminthurides*, *Sm. monnioti* n. sp. from the Landes (France) and *Sm. sensillatus* from a beach at Maroantsetra (Madagascar), both of which were interstitial.

Laboratoire d'Écologie Générale
du Muséum, Brunoy, 91.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 5, 1966, pp. 586-602.

RECHERCHES SUR LES OPILIONS DU GENRE ISCHYROPSALIS *(FAM. ISCHYROPSALIDAE)*[1]

I. Les caractères systématiques. — II. Ischyropsalis robusta *Simon.*

Par Ed. DRESCO

I. Les caractères systématiques.

Les caractères systématiques utilisés pour distinguer les différentes espèces d'*Ischyropsalis* ont été, au début, publiés par Koch ; Simon les a reproduits et ce sont les suivants :

I : yeux séparés ou yeux réunis sur un mamelon commun ;

II : poils des pattes longs ou très courts ;

III : pattes-mâchoires noires, ou fémurs noirs, les autres articles fauves.

Ceci permettait de différencier quatre espèces : *I. helwigi* Panz., *manicata* L. K., *herbsti* C. K., *kollari* C. K.

En 1879, Simon publie les espèces françaises et il tient compte des caractères suivants qui lui permettent de distinguer cinq espèces :

pour les ♂ :

— premier article des chélicères avec ou sans tubercules.

— patella de la patte-mâchoire avec ou sans apophyse.

— dessus de l'abdomen plus ou moins orné de tubercules.

pour les ♀ :

— dessus de l'abdomen plus ou moins orné de tubercules.

— espace antérieur au mamelon à peine ou beaucoup plus large que lui.

— armature du bord postérieur du céphalothorax.

— denticules de la base de la main plus ou moins nombreux, plus ou moins proéminents.

— crins de la patte-mâchoire de longueur plus petite ou plus grande que le diamètre des articles.

1. Les notes publiées sous ce titre sont les éléments d'une thèse de doctorat en préparation.

Roewer, à différentes époques (1914, 1923, et surtout en 1950) donne un tableau dichotomique pour toutes les espèces connues ; les caractères sont tirés de l'apophyse interne de la base du premier article des chélicères, de la forme du scutum abdominal, en plaque dorsale ou en éléments séparés, et surtout des articles basal et apical des chélicères dont il donne de très nombreux dessins.

Hadzi, en 1942, dans une remarquable étude sur des *Ischyropsalis* d'Europe Centrale, situe parfaitement la question en la résumant :

1) relation longueur/largeur du premier article des chélicères ;

2/ morphologie du tubercule oculaire,

et il insiste sur le scutum abdominal, lequel se présente en scutum *parvum*, *magnum*, *laminatum* et *tenue*.

Hadzi a eu un très important matériel à sa disposition ; il en signale la variabilité des caractères, et, en avril 1954, il nous écrit : « Ma révision des espèces d'*Ischyropsalis* — notamment du matériel (déterminé par le Professeur Roewer) que j'ai reçu de Vienne — me conduit à reconnaître que les quatre espèces suivantes, considérées comme distinctes, appartiennent à une seule espèce : *taunica*, *plicata*, *pectinifera* et *crassichelis*. Il est hautement vraisemblable qu'il en est également de même de *I. franzi* Roewer (dont je n'ai malheureusement reçu aucun matériel).

« De plus, je soupçonne la possibilité que cette espèce ait été déjà décrite par Simon sous le nom de *I. superba* en 1881. Je vous prie de consulter la Collection Simon et de comparer les animaux avec la description et les figures de Roewer. Les doigts épais, la forme et l'armature du premier article des chélicères me paraissent correspondre entièrement chez *I. taunica-plicata* et *I. pectinifera-crassichelis*. Roewer a trop schématisé ses dessins et attribué une trop grande signification à de petites différences dans les caractères tirés des épines.

« La prétendue absence d'une « articulation sphérique » (il ne s'agit en réalité que d'une apophyse) au côté médian de l'extrémité proximale du premier article des chélicères, que Roewer met en évidence, s'explique du fait que, chez certaines espèces, cette apophyse est en vérité développée mais paraît assez plate et nivelée comme si elle était usée par un frottement bilatéral. Je présume qu'il s'agit également d'une telle apophyse plate chez *I. superba*.

« La révision des espèces autrichiennes d'*Ischyropsalis*, que Roewer a déterminées et décrites, et qui sont conservées à Vienne (environ dix espèces) a démontré que Roewer s'est trop facilement laissé aller à ériger des espèces nouvelles et n'a pas suffisamment considéré le facteur : Variabilité. Concernant les espèces d'*Ischiropsalis* que l'on se procure rarement en nombre, il est compréhensible que l'on se soit hâté de décrire des formes nouvelles. »

En 1964, Avram publie sur la variabilité de l'espèce *I. dacica* Rwr, et différencie des caractères relativement constants et des caractères variables.

Dès 1943, nous avons eu des *Ischyropsalis* à déterminer ; nous avons

capturé des *Ischyropsalis* (*luteipes*, *pyrenaea*, *superba*) dans les localités-types, et nous avons également, dès cette époque, constaté la variabilité des individus.

Juberthie, au cours de ses élevages de ces mêmes espèces, l'a constaté également.

Le nombreux matériel dont nous disposions au début de cette étude nous permettait d'apprécier la variabilité de chaque espèce prise dans la même grotte, mais sans pour cela pouvoir la déterminer.

Nous avons donc repris les types de Simon et, après examen, nous avons constaté que les dessins de Roewer ne suffisaient pas, parce que ces dessins, s'ils correspondent parfaitement aux descriptions, ne correspondent pas aux types : ce sont des portraits-robots, tout au moins pour les espèces dont Roewer ne possédait pas les types.

Nous avons donc fait de nombreux dessins et établi une fiche, laquelle groupe les caractères suivants, variables ou non, de chaque individu :

1) sexe ;

2) chélicères : largeur et longueur de l'article basal et son armature, vue en bout de cet article ; longueur et largeur de l'article apical vu de profil ;

3) mamelon oculaire : diamètre des yeux ; largeur totale et espace entre les yeux ;

la position du mamelon oculaire a été déterminée par un rapport $\frac{a}{b}$ dans lequel :

« a » est la distance mesurée du fond des deux échancrures avant du céphalothorax (dans lesquelles se logent les chélicères) jusqu'à l'axe des denticulations du bord postérieur du céphalothorax.

« b » est la distance du fond de ces échancrures jusqu'à l'axe des yeux.

4) pattes-mâchoires : longueurs respectives des articles ;

5) pattes ambulatoires : concolores ou annelées ; longueur des Fémurs et des Tibias ;

6) métatarse II : nombre d'articles dans la partie terminale ;

7) pénis et ovopositor.

Signalons que Hadzi (1942) concluait au terme de son étude :

« Pour caractériser les espèces et également les sexes, on peut très bien appliquer la relation entre la longueur et la largeur du premier article des chélicères et la morphologie de détail du tuber oculorum. »

Technique. — Nos mesures sont faites à l'oculaire quadrillé, lequel nous sert également à établir nos dessins. Nous avons donné la préférence à ce système, au lieu d'utiliser les chambres claires, pour de nombreuses raisons :

a) tous nos dessins, établis sur papier-calque au même grossissement, sont superposables, à la condition que l'oculaire et son réseau quadrillé soient toujours les mêmes et que la grille placée sous le papier-calque ait des carrés de mêmes dimensions. Nous avons établi plusieurs grilles dont les carrés sont de dimensions différentes (10, 15, 20 mm).

b) les mensurations que nous donnons sont faites directement sur l'individu, *sans changer d'oculaire*, et les mesures sont indiquées sur chaque fiche *par le nombre de carrés et la fraction du carré suivant*, exemple : Fémur II = 5,3.

c) la présence du quadrillé dans l'oculaire permet, beaucoup mieux que le micromètre oculaire, de faire les mesures sans avoir à bouger la pièce en examen, laquelle se trouve sous liquide et bien souvent dans un équilibre précaire. Il suffit de tourner l'oculaire pour mettre en ligne le quadrillé avec la pièce à mesurer. Dans le cas du micromètre oculaire, il faut que la pièce se trouve sur la graduation, et il faut alors déplacer la pièce, ce qui est toujours délicat.

d) sur chaque dessin que nous réalisons, nous notons le grossissement et la grille utilisée. Il est alors facile de prendre éventuellement les mensurations sur les dessins, en replaçant la grille utilisée sous le calque, en comptant le nombre et la portion des carrés et en se servant du tableau suivant qui donne d'après le grossissement utilisé les dimensions en millimètres représentées par chaque carré de la grille sur laquelle le dessin a été réalisé :

× 6 : 1 carré = 1 mm 65 — × 10 : d° = 1 mm — × 16 : d° = 0 mm 625 — × 25 : d° = 0 mm 4 — × 40 : d° = 0 mm 25.

Ce tableau est à établir en fonction de la dimension des carrés du réseau quadrillé utilisé.

La mensuration faite sur un dessin sera toujours fonction du tableau donné ci-dessus, à condition de lire le nombre de carrés avec la grille ayant servi au dessin.

Chélicères. — *Article basal.* La longueur « L » est prise, l'article étant vu de profil (fig. 1), de la base supérieure visible — l'article étant en place ou séparé — jusqu'au point le plus apical externe.

La *largeur* « l » est prise au milieu de l'article, même lorsque celui-ci est conique.

Le rapport donné est celui de la *longueur* divisée par la *largeur* afin d'avoir un nombre entier, permettant d'écrire que l'article basal, chez telle espèce, est, par exemple, 3,5 fois plus long que large.

Article apical. La longueur « L′ » est prise du point le plus saillant de la base jusqu'à la naissance de l'articulation du doigt mobile, ceci évite la mesure du doigt mobile lequel, dans la vue de profil externe, peut être plus ou moins séparé du doigt fixe, et cela peut fausser les mesures.

La largeur « l′ » est prise à la partie la plus large de l'article — toujours vu de profil.

Nous avons établi aussi un rapport pour cet article : $\frac{L'}{l'} = \frac{\text{Longueur}}{\text{largeur}}$ = chiffre qui permet de se rendre compte — puisque le doigt mobile n'est pas compris dans la mesure — si l'article est long et étroit, ou court et ventru.

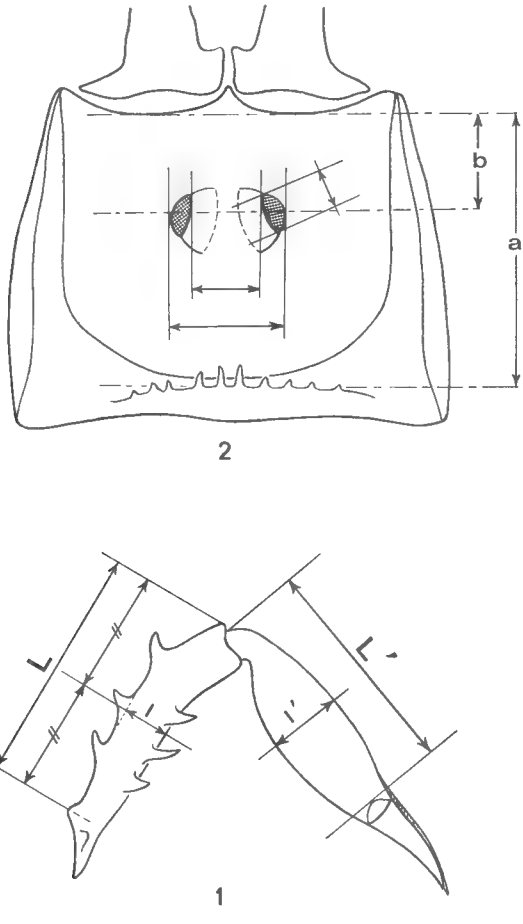


Fig. 1-2. — *Ischyropsalis* sp.

1 : schéma d'une chélicère droite, face externe, montrant les limites des mensurations ; 2 : schéma d'un céphalothorax, vue du dessus, montrant les limites des mensurations.

Mamelon oculaire. — Nous mesurons la longueur totale, *les yeux compris*, et également la largeur entre les yeux.

La situation du mamelon étant importante par rapport à l'axe longitudinal du céphalothorax, nous prenons deux mesures : longueur totale, et longueur de l'avant à l'axe des yeux. Nous indiquons ci-après le point de départ de ces mesures :

le bord frontal, est, chez les *Ischyropsalis*, fortement échancré par deux concavités par où passent les chélicères, et la partie centrale du céphalothorax n'est pas toujours facile à voir à moins d'enlever — à chaque examen — les chélicères de l'individu à déterminer. C'est le fond de ces échancrures qui sert de point de départ à nos mesures.

De plus, le bord antérieur du mamelon oculaire n'est pas net chez les *Ischyropsalis* ; dans les cas les plus favorables, c'est-à-dire lorsque le mamelon est bien proéminent, il est toujours bien rattaché au céphalothorax et sa limite reste imprécise ; lorsque le mamelon est réduit à tel point que les yeux semblent plaqués sur le céphalothorax, il n'y a pas de mesure possible et les descriptions anciennes indiquant : ... « partie antérieure au mamelon à peine plus large que lui... » deviennent illusoires.

Ce point de départ sert pour les deux mesures. Quant à la longueur du céphalothorax, nous l'avons limitée à la ligne de spicules placés à l'arrière de celui-ci ; ces spicules sont toujours présents et cette observation de longueur a l'avantage d'être facile et peut se faire en plan comme de profil.

Les mesures que nous avons prises et que nous donnerons dans le courant de nos études sur les *Ischyropsalis* montrent des différences entre espèces, voisines par leurs caractères morphologiques, ainsi que des variations individuelles au sein d'une même espèce. Exemple :

Dans l'étude d'*I. robusta* Simon, nous avons établi les fiches des espèces voisines, qui sont : *manicata* L. K., *carli* Les. et *luteipes* Sim., et nous avons obtenu des chiffres intéressants :

♂. — Article basal des chélicères (en mm.) :

— longueur : 2,5 (*manicata*), 3,3, 3,3 et 3,34 pour les autres espèces.

— largeur : 0,4375 (*manicata*), 0,56 (*carli*), 0,656 (*robusta*) et 0,75 (*luteipes*).

Article apical des chélicères :

— longueur : 2,31 (*manicata*), 2,875 (*carli*), 3,125 (*luteipes*), 3,57 (*robusta*).

— largeur : 0,625 (*manicata*), 0,875 (*robusta*), 0,9375 (*carli*), 1,09 (*luteipes*).

Il en est de même pour l'étude des yeux et de la position du mamelon oculaire :

— diamètre des yeux : 0,16 (*carli*), 0,175 (*manicata* et *luteipes*), 0,225 (*robusta*),

— largeur totale du mamelon, yeux compris : 0,535 (*manicata*), 0,7 (*robusta*), 0,75 (*luteipes*), 0,8 (*carli*).

— intervalle des yeux : 0,31 (*manicata*), 0,375 (*robusta*), 0,475 (*carli*), 0,5 (*luteipes*).

Etc...

La variabilité au sein d'une espèce, *I. luteipes*, dont la longueur des pattes est variable et donne aux individus extrêmes des faciès particuliers, indique les chiffres suivants :

♂ — Fémurs I : varient de 5 à 7,4 mm.
F II : de 6,5 à 9,5.
F III : de 3,7 à 5.
F IV : de 5,33 à 7.

♀ — Fémurs I : de 5,25 à 7 mm.
F II : de 6,25 à 9,5.
F III : de 3,8 à 5.
F IV : de 5 à 7.

Nous avons choisi la mensuration des F II qui paraît la plus variable et les pourcentages d'allongement sont les suivants :

♂ — F II : 46 %.
♀ — F II : 52 %.

A mesure que nos connaissances se précisent dans l'étude de la Systématique des espèces du genre *Ischyropsalis*, il nous apparaît qu'il faudra bien, un jour, se résigner à grouper les différentes espèces, ce qui permettrait d'en mieux saisir les affinités, et surtout de pouvoir apporter à l'étude systématique des conclusions d'ordre biogéographique : il est prématuré de le faire actuellement.

En guise de conclusion, il y a lieu, pour l'étude de ce genre dont les individus dans chaque espèce sont variables, de réunir un nombreux matériel afin de déterminer — grâce aux captures faites dans les mêmes stations — quelles sont les limites de chaque espèce et quelles sont leurs affinités. Nous possédons ce matériel et nous donnerons, dans les travaux qui suivent, le résultat de nos recherches.

II. **Ischyropsalis robusta** Sim.

I. robusta a été décrit par Simon en 1872 (**6**) sur deux individus adultes qu'il supposa être des femelles ; il cite également des immatures dont la spinulation de l'article basal des chélicères est différente ; il indique que *robusta* est voisin de *manicata*. Il figure (**6**, pl. 12, fig. 13) le corselet (= corps) et la chélicère de profil.

Dans sa description, Simon indique que l'article basilaire des chélicères est armé, au-dessus, de *quatre épines égales équidistantes* ; sa figure représente bien les *quatre* épines, mais *trois* sont grandes, égales et équidistantes, tandis que la quatrième se place entre la première et la deuxième, en partant de la base, et est nettement plus petite : environ 1/3 des autres. En réalité, *il n'y a que trois épines supères* (voir fig. plus loin), et *l'épine courte n'est que l'extrémité d'une épine latérale interne.*

La localité-type est indiquée : Gerez, province de Tras-os-Montes, mais il manque le pays d'origine (voir plus loin). La capture a été faite dans une cavité peu profonde, mais obscure.

En 1879, Simon (**7**, p. 276) cite l'espèce, sans la décrire, de la même station, et indique Espagne.

En 1914, Roewer (**3**) dans une étude sur les Ischyropsalidae, cite et décrit *I. robusta*, d'après Simon ; il indique bien « ♀ ? », et donne une figure « nach Simon cop. » où figurent les *quatre* épines indiquées par Simon, mais non comme dans la figure Simon (**6**). Roewer indique qu'il n'a pas vu les types de la collection Simon.

En 1923, Roewer (**4**) dans son magistral ouvrage sur les Opilions du globe, cite l'espèce, la décrit et la figure (p. 690/691, fig. 862). Le dessin est celui de 1914, mais la description indique « 2 ♀ » ; Roewer indique qu'il n'a pas vu les types.

En 1936, Mello-Leitao (**2**) cite *I. robusta* de la station indiquée par Simon, puis de « St. Sadurni d'Osormort (province de Barcelone) » et de « Lés (vallée d'Aran, Lérida) » ; l'espèce est nouvelle pour la faune de Catalogne, et ces exemplaires se trouvent dans la collection des Opilions au Muséum des Sciences Naturelles de Barcelone.

En 1950, Roewer (**5**, p. 46) cite *I. robusta* ; il figure les faces externe et interne de la chélicère (Tab. 6, fig. 37 c et d), et son dessin représente *quatre* épines supères, égales et équidistantes. Il note : « 2 ♀, Espagne, Gerez, Tras-os-Montes, types au Mus. Paris, coll. Simon, *vidi 1935* ».

A ce moment, le ♂ est toujours inconnu.

Caractères morphologiques.

Nous n'avons retrouvé, dans la collection Simon, qu'un tube portant la détermination « *I. robusta* » ; c'est le tube N° 2216, *I. robusta* E. S. Jerez, contenant 2 adultes et 2 non adultes.

La description de Simon a été faite d'après les individus adultes ; nous reprenons en partie cette description afin de la modifier et de la compléter car, si la disposition des tubercules de l'article basilaire des chélicères est presque semblable chez les deux individus adultes, nous avons constaté, après vérification des sexes, qu'*il y a, en réalité, un ♂ et une ♀*. La figure de Simon 1872 paraît se rapporter au ♂, mais sur aucun des deux exemplaires nous n'avons retrouvé les quatre épines supères équidistantes : *il n'y en a que trois* (voir plus haut).

I. robusta Simon.

♂. — Holotype. — Description : Céphalothorax rugueux, couvert de fines granulations aiguës ; des granulations plus grosses et arrondies se remarquent de loin en loin (fig. 5). — Mamelon oculaire très grand, beaucoup plus large que long et divisé en deux par une profonde dépression médiane ; yeux gros, convexes et arrondis (flg. 4 et 5). — Abdomen : les cinq premiers segments soudés en une plaque carrée, divisée par quatre stries transverses, dont les deux postérieures plus rapprochées entre elles que les deux autres ; chacun de ces segments soudés présente une ligne transverse de petits tubercules obtus, dont la dernière avec deux tubercules plus gros, placés de chaque côté de la ligne médiane (fig. 3 et 5). Sixième segment avec quatre tubercules petits, et deux gros placés sur la même ligne que les deux du cinquième segment ; septième segment avec deux tubercules sur la même ligne que les précédents. — Segments ventraux presque lisses et d'un noir moins intense que les dorsaux, la grande pièce est séparée de sa pointe antérieure par une suture membraneuse ; cette pointe antérieure (opercule génital) est couverte de tubercules allongés terminés par des crins raides. — Chélicères noir brillant. — Patte-

mâchoire fine et entièrement fauve. — Hanches et trochanters noirs munis de tubercules allongés (surmontés chacun d'un crin raide) peu nombreux, sauf sur les hanches I où ils se trouvent sur tout l'article. — Pattes ambulatoires courtes ; fémurs, patellas et tibias, robustes, métatarses et tarses beaucoup plus fins ; pattes jaunes, mais extrémité des fémurs, des tibias et des patellas rembrunis ; premier article des tarses plus long que les suivants, tarses munis de nombreux articles : I : 18 articles (au lieu de 28 indiqués par Simon). II : 30 — III : 14 — IV : 18.

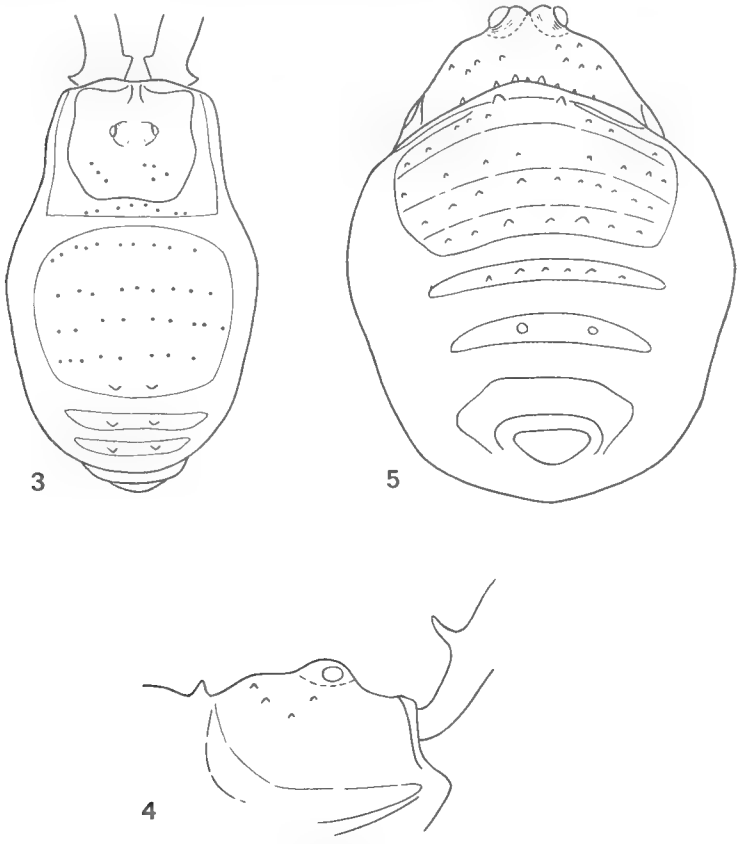


Fig. 3-5. — *Ischyropsalis robusta* Sim. — ♂.
3 : corps, holotype, × 16 ; 4 : céphalothorax, vue de profil, × 25 ; 5 : corps, vue arrière, montrant le sillon du mamelon oculaire.

Mensurations et rapports. — Chélicères : article basal robuste, long. 3,3, larg. 0,656 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 5{,}05$; article apical, long. 3,1, larg. 0,875 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 3{,}57$ (fig. 6, 7, 8, 9 et 10).

Mamelon oculaire : largeur, yeux compris : 0,7 mm ; intervalle entre les yeux : 0,375 mm ; diamètre des yeux, vus de face : 0,225 mm. Position du mamelon oculaire : de l'axe des yeux aux creux antérieurs du céphalothorax : 0,6 mm ; des creux antérieurs du céphalothorax à l'axe des denticulations arrières du céphalothorax : 1,72 mm ; rapport de ces deux longueurs : 2,87.

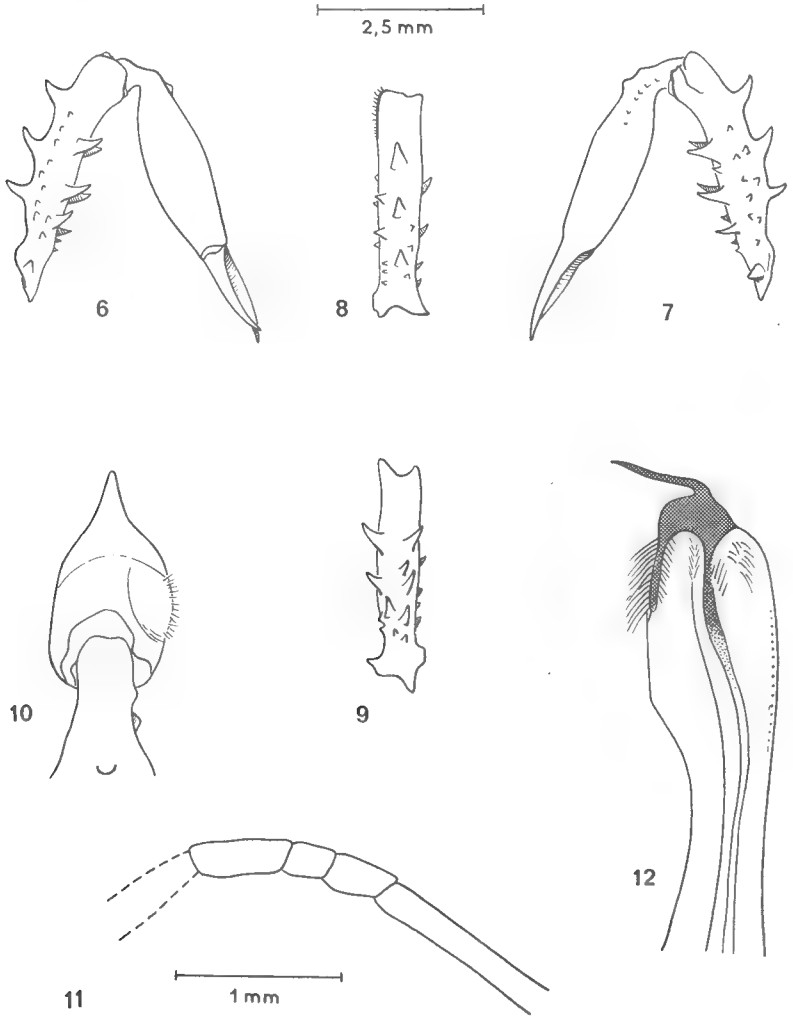


Fig. 6-12. — *Ischyropsalis robusta* Sim. — ♂.

6 : chélicère droite, face externe, × 16 ; 7 : d°, face interne, × 16 ; 8 : article basal, vu du dessus, × 16 ; 9 : d°, vu du dessous, × 16 ; 10 : article basal, vu en bout, × 40 ; 11 : métatarse II, extrémité, × 40 ; 12 : pénis, PM. N° 405.

Patte-mâchoire : F : 2,66 mm — patella : 1,4 mm — Tibia : 2,19 mm — tarse : 1,25 mm. Rapport $\frac{\text{Tibia}}{\text{patella}} = 1,55$.

Pattes ambulatoires courtes :

Fémurs : I : 3,54 — II : 4,375 — III : 2,875 — IV : 3,75 mm.
Tibias : I : 2,25 — II : 4,44 — III : 1,875 — IV : 2,81 mm.

Métatarses II sans fausses articulations, munis de 3 articles apicaux (fig. 11).

Pénis : P. M. N° 405 (fig. 12). Ce pénis n'est pas celui de l'holotype, mais celui d'un ♂ provenant de Bussaco (Portugal).

♀. — Allotype. — Description : semblable au ♂, avec les précisions ou modifications suivantes : segments abdominaux munis de très petits tubercules, sauf sur les trois derniers segments où les gros tubercules, signalés sur le mâle, sont présents et de même grosseur (fig. 3 et 5).

Mensurations et rapports. — Chélicères noir brillant : article basal robuste, long. 3,3, larg. 0,625 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 5,25$; article apical, long. 3,06, larg. 0,875 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 3,5$ (fig. 14, 15, 16, 17 et 18).

Mamelon oculaire : Largeur, yeux compris : 0,675 mm ; intervalle entre le yeux : 0,425 mm ; diamètre des yeux vus de face : 0,175 mm. Position du mamelon oculaire : de l'axe des yeux aux creux antérieurs du céphalothorax : 0,6 mm ; des creux antérieurs du céphalothorax à l'axe des denticulations arrières du céphalothorax : 1,68 mm ; rapport de ces deux longueurs : 2,8.

Patte-mâchoire fine et entièrement fauve : F : 2,66 mm — patella : 1,4 mm. — Tibia : 2,29 mm — tarse : 0,78 mm. Rapport $\frac{\text{Tibia}}{\text{patella}} = 1,63$.

Pattes ambulatoires courtes :

Fémurs : I : 3,437 — II : 4,22 — III : 2,5 — IV : 3,437 mm.
Tibias : I : 2,344 — II : 3,28 — III : 1,875 — IV : 2,812 mm.

Métatarses II sans fausses articulations, munis de 3 articles apicaux (fig. 19).

Premier article des tarses plus long que les suivants, tarses munis de nombreux articles : I : 18 — II : 30 — III : 15 — IV : 15.

Ovopositor : PM. N° 406 (fig. 20). Cet ovopositor n'est pas celui de l'allotype, mais celui d'une ♀ provenant de Bussaco (Portugal).

Remarques.

Les nombreuses figures que nous donnons, ainsi que les descriptions, font ressortir un dimorphisme sexuel peu prononcé chez *I. robusta*, ce qui est peu fréquent chez les espèces du genre *Ischyropsalis*.

Le matériel examiné et étudié comprend toutes les captures que nous citons du Portugal (voir plus loin, répartition géographique) et qui fait partie de la collection Simon du Muséum ou de notre collection personnelle.

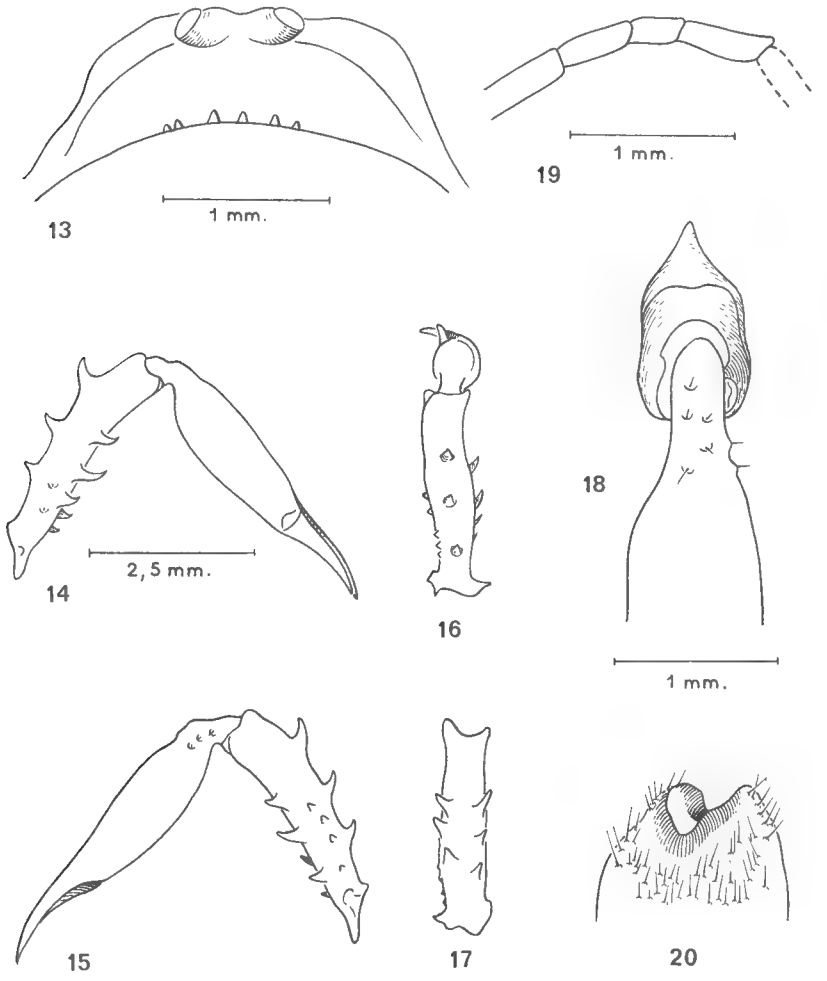


Fig. 13-20. — *Ischyropsalis robusta* Sim. — ♀.

13 : mamelon oculaire, vue arrière, × 40 ; 14 : chélicère droite, face externe, × 16 ; 15 : d°, face interne, × 16 ; 16 : article basal, vu du dessus, × 16 ; 17 : d°, vu du dessous, × 16 ; 18 : article basal, vu en bout, × 40 ; 19 : métatarse II, extrémité, × 40 ; 20 : ovopositor, PM. N° 406.

Affinités.

Simon, dans sa description de *I. robusta* (**6**), indique : « *I. robusta* est extrêmement voisin de *manicata* L. K. mais son mamelon oculaire, un

peu moins large, est plus séparé de la base des chèlicères, et l'article basal de la chélicère a chez *manicata* un plus grand nombre d'épines, plus courtes et en séries moins régulières. Pour la coloration des membres, les parties jaunes de *robusta* sont d'un brun foncé chez *manicata.* »

Nous avons retrouvé le matériel de comparaison de Simon : tube N° 2214, *manicata* L. K., Transylvanie, L. K. ; tube N° 2215, *manicata* L. K., Tessin (Pavesi) ; tube N° 2216, *robusta* E. S., Jerez. Ce qui est confirmé par son catalogue manuscrit.

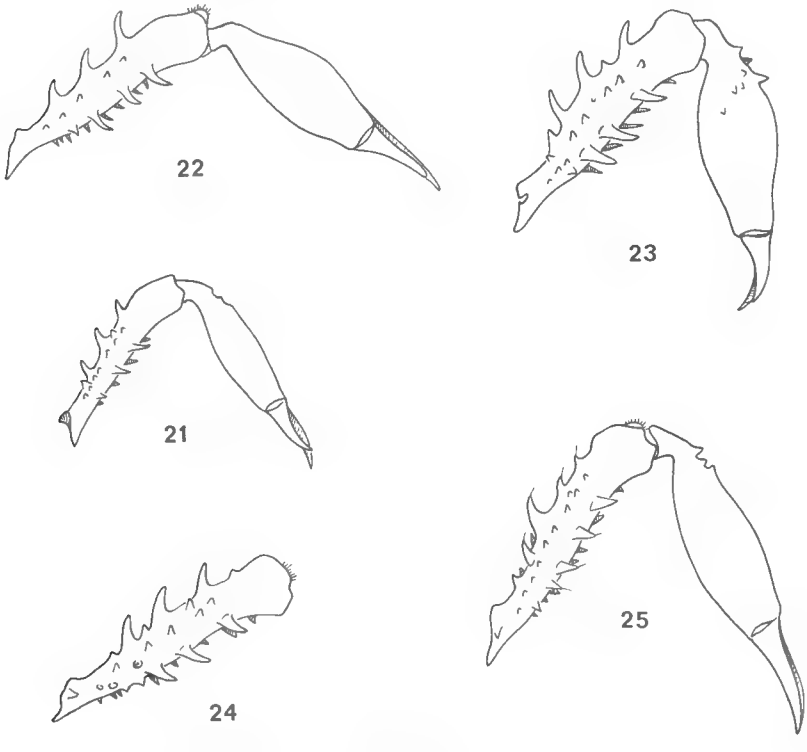


Fig. 21. — *Ischyropsalis manicata* L.K., ♂, chélicère droite, face externe ; N° 2214, coll. Simon, Transylvanie.

Fig. 22. — *I. carli* Less., ♂ d° ; grotte des *Ischyropsalis*, Varzo, Italie.

Fig. 23. — *I. luteipes* (forme *brevipes*), ♂, d° ; Le Lioran, N° 2212, coll. Simon.

Fig. 24. — d° (forme *intermedia*), ♂, d°, article basilaire, face externe ; grotte d'Arnac, Audinac du Milieu, Ariège.

Fig. 25. — d° (forme *longipes*), ♂, d° ; grotte d'Enlenne, Montesquieu-Avantès, Ariège.

L'étude de ce matériel nous a montré que :

le tube N° 2214 est un ♂ qui a probablement été envoyé à Simon par Koch ; le tube N° 2215 se rapporte à l'espèce *I. carli* Less. (Dresco 1959) ; le tube N° 2216, comme nous l'avons vu plus haut, renferme les types de *I. robusta.*

Or, Simon n'a pas donné les affinités de *robusta* avec *manicata* en se servant du spécimen de Koch, il a écrit la citation ci-dessus en comparant avec le *manicata* envoyé par Pavesi : en effet, les mamelons oculaires ont les largeurs suivantes : *manicata* L. K. de Koch : 0,535 mm ; *manicata* L. K. de Pavesi (= *carli*) : 0,75 mm ; *robusta* Sim. : 0,7 mm.

Les distances respectives de l'axe des yeux au fond des échancrures avant du céphalothorax sont : *manicata* L. K. de Koch : 0,4 mm ; *manicata* L. K. de Pavesi (= *carli*) : 0,44 mm ; *robusta* Sim. : 0,6 mm, et le texte de Simon doit être rectifié ainsi :

« *I. robusta* est extrêmement voisin de *manicata* L. K., mais son mamelon oculaire, *beaucoup plus* large (0,7 et 0,535 mm), est *plus* séparé de la base des chélicères (0,6 et 0,4 mm)... »

Notons également que Simon précise la position du mamelon oculaire d'après la base des chélicères ; ceci confirme le point de départ de nos mesures, à savoir : de l'axe des yeux jusques au fond des échancrures du céphalothorax, où se trouve précisément la base de l'article basal des chélicères.

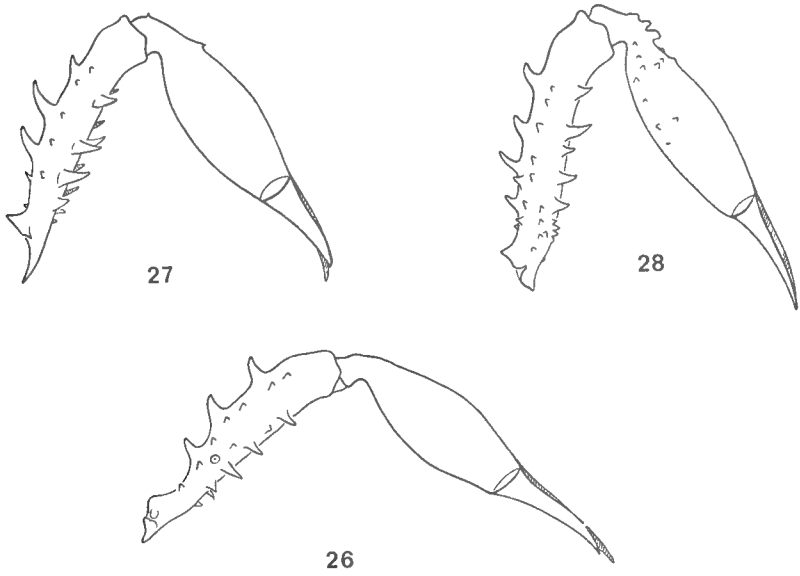


Fig. 26. — *Ischyropsalis carli* Less., ♀, chélicère droite, face externe ; gr. des Ischyropsalis, Varzo, Italie.
Fig. 27. — *I. luteipes* (forme *brevipes*), ♀, d° ; Le Lioran, N° 2212, coll. Simon.
Fig. 28. — *I. luteipes* (forme *longipes*), ♀, d° ; gr. d'Enlenne, Montesquieu-Avantès, Ariège.

Quant à la question relative à la coloration des membres, celle-ci ne peut être donnée qu'à titre indicatif, et de plus il faut tenir compte : 1) de la variabilité de teinte d'un individu à un autre, et 2) du temps pendant lequel l'animal s'est trouvé en alcool : en quelques années, un

Ischyropsalis, placé en alcool de collection (75°), s'éclaircit ; le matériel que nous étudions ici (tubes 2214, 2215 et 2216) est en alcool depuis *au moins* 1872 (date de publication de *I. robusta*), ce qui fait au moins 92 ans !

I. robusta est caractérisé, aussi bien chez les ♂ que chez les ♀, par ses pattes courtes et par son article basal des chélicères armé de grandes épines. Les espèces suivantes sont dans ce cas — — tout au moins en ce qui concerne les *Ischyropsalis* d'Europe occidentale — *I. carli* Less., *I. manicata* L. K. et *I. luteipes* Sim. (forme à pattes courtes). Nous avons donc figuré les chélicères des ♂ et des ♀ de ces espèces, afin de pouvoir les comparer, sauf la ♀ de *I. manicata* dont nous n'avons pas d'exemplaires déterminés en collection et que nous ne connaissons pas en nature.

Le tableau I permet de comparer les mesures respectives prises sur ces espèces et les rapports de certains articles entre eux.

Répartition géographique.

Le tube N° 2216 de la Collection Simon porte l'indication « Jerez » et la publication (**6**) indique Gerez, prov. de Tras-os-Montes. Gerez est une sierra « do Gerez » laquelle limite l'Espagne (prov. d'Orennes) et le Portugal (prov. de Minho et de Tras-os-Montes). Il n'y a pas de province de Tras-os-Montes en Espagne, et elle se trouve au Portugal. L'indication « Espagne » (**7**, **3**, **4**) est une erreur qui se continue en 1950 (**5**) ; Bacelar (A.) en 1928 (*Bull. Soc. Port. sc. nat.*, p. 191) avait pourtant rectifié sans donner de commentaires. La localité-type doit donc être écrite ainsi : Sierra de Gerez, prov. de Tras-os-Montes, Portugal.

Nous avons étudié et déterminé le matériel suivant :

Portugal. — Prov. de Beira : Bussaco, ♂, 3 ♀, 2 juv., 27-iv-47 (J. Nègre) ; Pesseiguero, 4 ♂, 3 ♀, 2 juv., 12-iv-60 (H. Coiffait).

Prov. de Minho : Entre Porto et S. Java de Fez, ♂, (Sey.), coll. Simon, tube N° 13680.

?. — Coll. Simon, tube 15214. ♀. Le catalogue manuscrit de Simon porte l'indication : « Portugal (Nadar) ». Cette capture est sans origine précise, car Nadar semble être le nom d'un entomologiste qui fit de nombreuses captures en Espagne et au Portugal (J. Nègre *dixit*).

Ainsi, *I. robusta* est connu du Portugal et d'Espagne (**2**). Au sujet des stations espagnoles, et sans mettre en doute les déterminations de Mello-Leitão, nous pensons que le matériel en devrait être revu, car, ainsi que nous l'avons montré dans cette note, les dessins publiés différaient trop entre eux pour permettre de donner des déterminations certaines ; d'autant plus que, dans le genre *Ischyropsalis*, les individus de chaque espèce sont *très variables* et que, vu le nombre d'espèces décrites, il devient très difficile, sinon impossible, de les déterminer si l'on ne dispose pas du matériel-type ou d'une figuration abondante.

C'est cette lacune que nous avons essayé de combler dans ce travail.

Tableau I [1].

		Mâles				Femelles [2]		
		Isch. robusta holotype	*Isch. manicata*	*Isch. carli*	*Isch. luteipes (brevipes)*	*Isch. robusta* allotype	*Isch. carli*	*Isch. luteipes (brevipes)*
Chélicères : article basal	L	3,3	2,5	3,3	3,34	3,3	3,44	3,34
	l	0,656	0,4375	0,56	0,75	0,625	0,7	0,687
	L/l	5,05	5,7	5,9	4,46	5,25	5	4,86
article apical	L′	3,1	2,31	2,875	3,125	3,06	3,125	3
	l′	0,875	0,625	0,9375	1,09	0,875	1,06	1,06
	L′/l′	3,57	3,7	3,07	3,125	3,5	3	2,82
Yeux	diamètre	0,225	0,175	0,16	0,175	0,175	0,19	0,175
	long. totale mamelon	0,7	0,535	0,8	0,75	0,675	0,54	0,7
	interv. entre les yeux	0,375	0,31	0,475	0,5	0,425	0,34	0,45
Mamelon oculaire	position sur le céphalothorax *a*	1,72	1,12	1,4	1,8	1,68	1,7	1,74
	b	0,6	0,4	0,44	0,56	0,6	0,56	0,6
	a/b	2,87	2,8	3,18	3,21	2,8	3,03	2,9
Patte-mâchoire	long. Tibia	2,19	1,75	1,875	1,875	2,287	1,875	1,875
	long. Patella	1,4	1,09	1,375	1,35	1,4	1,375	1,35
Pattes-ambulatoires	long. Fémur II	4,375	4,25	5	4,06	4,22	4,5	4,06
	long. Tibia II	3,437	3,125	3,125	3,3	3,28	3,56	3,125
	F. II / T. II	1,274	1,36	1,36	1,23	1,286	1,264	1,296
	Métatarses II : nombre d'articles	3	4	5	4	3	4	4

1. Les dimensions sont exprimées en mm.
2. Nous ne possédons pas d'exemplaire femelle d'*Isch. manicata.*

Résumé

I. La détermination des espèces du genre *Ischyropsalis* est basée sur des caractères variables, car dans ce genre, tous les caractères sont variables. L'auteur a établi une fiche comportant des mensurations et des rapports ; avec l'aide de nombreux dessins établis en partant des types, la détermination des *Ischyropsalis* d'Europe Occidentale est désormais possible.

II. *Ischoyropsalis robusta* Simon n'étant connu que par la femelle, nous avons recherché et retrouvé les types dans la collection Simon du Muséum. Après une étude raisonnée des travaux antérieurs, nous décrivons le ♂, nous complétons la description de la ♀, et nous donnons des figures. La localité-type ne se situe pas en Espagne, mais au Portugal.

Summary

I. The determination of species of *Ischyropsalis* is based on variable characters ; in this genus, all characters are variable indeed. The author has realised an index card including measurements and ratios, that with the help of numerous figures issued from the study of the types will now permitted the determination of Occidental Europa *Ischyropsalis*.

II. *Ischyropsalis robusta* Simon was known only by female ; types were found in Simon's collection at Museum of Paris. So, following an rational review of anterior publications, the author describes the male and redescribes female, that with numerous figures. *I. robusta* is not Spanish, but Portuguese.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum.

Bibliographie.

1. Dresco (E.). 1959. — Catalogue raisonné des Araignées et des Opilions des grottes du canton du Tessin (Suisse). *Ann. Spéléol.*, XIV, 3-4.
2. Mello-Leitao (C. de). 1936. — Les Opilions de Catalogne, *Trab. Mus. Cienc. nat. Barcelona*, V, XI.
3. Roewer (C. F.). 1914. — Die Familien der Ischyropsalidae und Nemastomatidae der Opiliones-Palpatores. *Arch. Naturg.*, v. 80 A, f. 3, p. 118, f. 13.
4. — 1923. — Weberknechte der Erde. Iena.
5. — 1950. — Uber Ischyropsalididae und Trogulidae. *Senckenberg.*, 31, pp. 11-56.
6. Simon (E.). 1872. — Notice sur les Arachnides cavernicoles et hypogées et notice complémentaire avec pl. *Ann. Soc. ent.*, 2.
7. — 1879. — Les Arachnides de France, t. 7, Paris.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 5, 1966, pp. 603-605.

TECHNIQUE D'OBSERVATION DES ARAIGNÉES DU GENRE LEPTYPHANTES *(FAM. ARGIOPIDAE)*

Par E. DRESCO et M. HUBERT

L'identification des petites espèces du genre *Leptyphantes* comporte l'examen du bulbe avec l'étude du paracymbium et de la lamelle caractéristique (♂), et de l'épigyne ainsi que de la vulva (♀).

I. — Examen a la loupe binoculaire.

a) *sans décoloration.* — × 150 maximum environ. — Mise en équilibre de l'animal : certains examens — pièces accessoires du bulbe (♂) et épigyne de profil (♀) — obligent à placer l'animal en position instable et... durable. Nous utilisons la technique suivante : remplir le fond d'une boîte de Pétri avec une couche de gélatine glycérinée d'une épaisseur de 2 à 3 mm ; lorsqu'elle est solidifiée, en liquéfier une partie avec une aiguille chauffée ; dans cette partie liquide placer l'animal en équilibre, puis le submerger avec de l'eau distillée bien froide, tout en conservant l'angle d'examen ; la gélatine devient solide et l'animal reste ainsi dans la position propice à l'observation. Celle-ci se fait sous liquide. Pour le démontage voir plus loin.

b) *avec décoloration.* — Lorsque les pièces à examiner sont très noires, il y a avantage à décolorer.

La pièce à examiner est séparée de l'animal :

♂. — bulbe : détacher la patte-mâchoire au niveau trochanter/fémur.

♀. — découper l'épigyne sous alcool ; enlever au maximum les tissus de l'abdomen.

Décoloration. — Sur platine chauffante, mettre dans un verre de montre du chloral acétique de Marc André ; le chauffer presque jusqu'à ébullition ; sortir la pièce à examiner en passant directement de l'alcool de collection (75°) dans le chloral chaud — laisser cinq minutes [1] — remettre en alcool à 75°.

1. Ce temps de *cinq minutes* est très important ; il correspond à l'examen des *Leptyphantes*, car au bout de ce temps, le bulbe ♂ est légèrement décoloré, il n'est pas en turgescence, mais il se trouve légèrement « disloqué » et les pièces accessoires du bulbe sont détachées l'une de l'autre tout en restant solidaires. Pour les ♀, cinq minutes suffisent pour éclaircir l'épigyne et en permettre l'examen à fort grossissement.

Examen. — *a*) sur gélatine glycérinée.

Ne concerne que l'étude du bulbe ♂, et permet l'examen de la lamelle caractéristique en plan, et ensuite celui du paracymbium (ces deux pièces n'étant pas situées sur le même plan).

b) en préparation provisoire, sur lame, avec ou sans lamelle, dans la glycérine (♂ ou ♀) ; on passe directement de l'alcool dans la glycérine.

II. — Examen au microscope.

Décoloration obligatoire.

Examen. — Les préparations provisoires à la glycérine permettent de forts grossissements, mais les pièces à examiner étant épaisses (bulbes et épigynes), il y a lieu de bien contrôler la distance frontale de l'objectif, car il y a risque d'écrasement.

Le montage en préparation définitive est le suivant : préparer une lame, déposer en son milieu une grosse goutte de gomme au chloral de Marc André, sortir la pièce du chloral ou de l'alcool et la passer directement dans la gomme. Déposer une goutte de gomme sur la lamelle et recouvrir la pièce.

La gomme au chloral, en séchant, éclaircit encore un peu les pièces et absorbe les bulles d'air, à condition qu'elles ne soient pas nombreuses.

Nos épigynes sont toujours préparées face ventrale côté lamelle.

Distance frontale. — La distance frontale d'un objectif à sec peut être augmentée : en mettant une goutte d'eau distillée entre la lamelle et l'objectif ; l'examen se fait donc en « immersion à eau » : il y a une amélioration dans l'éclairage, et surtout augmentation de la distance frontale de l'objectif.

Nous nous servons également d'objectifs à « immersion à eau », et l'eau distillée qui, en séchant, ne laisse aucun résidu, peut être employée sur des préparations provisoires ou sur des préparations fraîches, ce qui n'est pas le cas pour l'huile de cèdre qui est difficile à éliminer ; c'est la raison pour laquelle nous ne nous servons pas d'objectifs à immersion homogène pour ces genres d'examens.

Remarques. — Les indices de réfraction sont les suivants :

Air	n = 1
Eau	n = 1,33
Huile de Cèdre	n = 1,515
Verre	n = 1,5

Le temps de décoloration est très important et doit être déterminé pour chaque groupe d'animaux à étudier. Le temps donné ici convient pour les *Leptyphantes*, les *Centromerus*, les Leptonetidae, mais n'est pas suffisant, par exemple, pour l'examen des vulva de *Tegenaria* ou d'*Amaurobius*.

Nous rappelons les compositions de :

Chloral acétique de Marc André :

Eau distillée	30 cc
Hydrate de chloral	40 gr
Acide acétique cristallisable	30 cc

Gomme au chloral de Marc André :

Eau distillée	50 cc
Hydrate de chloral	200 gr
Glycérine	20 gr
Gomme arabique	30 gr

Démontage. — Il y a quelques précautions à prendre pour le démontage des pièces de la gélatine glycérinée, surtout lorsque l'animal est entier et en équilibre sur ses pattes en partie noyées dans la gélatine. Il ne faut pas essayer de tirer sur l'animal pour le dégager : les pattes restent dans la gélatine. Il faut chauffer légèrement et sortir l'animal lorsque la gélatine est liquide. Si des traces de gélatine restent sur l'animal, passer à l'alcool, ou mieux au chloral à froid ou à chaud. La dissolution de la gélatine dans ce dernier cas est immédiate.

Nous rappelons que la distance frontale d'un objectif indiquée par le constructeur est la distance de la lentille frontale jusqu'au-dessus de la lamelle recouvrant la préparation (épaisseur de cette lamelle 17/100 mm).

Nous rappelons également que le grossissement optimum s'obtient en multipliant l'ouverture numérique par 750 ; l'oculaire est alors choisi en fonction du grossissement total.

Nous utilisons des oculaires à diaphragme carré, l'observation est meilleure et un réseau quadrillé [1] dans l'oculaire permet dans les descriptions de pouvoir chiffrer les termes imprécis utilisés : « un peu plus long que... », « beaucoup plus long que... ».

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum.

1. La maison Stiassnié, de Paris, nous a établi des réseaux quadrillés adaptés pour chaque type d'oculaire. Tous nos dessins sont faits à l'oculaire quadrillé, et les oculaires fournis par cette maison sont réglables permettant ainsi la mise au point parfaite du réseau au cours de l'observation.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 5, 1966, pp. 606-628.

DESCRIPTION D'UNE NOUVELLE ESPÈCE : NEOBISIUM *(N.)* CAPORIACCOI *(ARACHNIDES, PSEUDOSCORPIONS, NEOBISIIDAE) DE LA PROVINCE DE BELLUNO, EN ITALIE*

Par J. HEURTAULT-ROSSI

Les divers spécimens de cette nouvelle espèce : 30 ♀, 10 ♂, 30 nymphes ont été trouvés (par nous-même), sous les pierres à demi-enterrées, dans les sous-bois humides de Ru-Fosch, Alleghe (Province de Belluno).

Nous dédions cette espèce en hommage à la mémoire de l'éminent Arachnologiste, le Professeur Ludovico di Caporiacco.

Si la détermination générique s'est révélée facile par l'emploi des caractères traditionnels utilisés par Max Beier (1963, pp. 80-81) et des caractères nouveaux recommandés par Max Vachon (1964), la détermination spécifique, elle, s'est avérée des plus difficiles. Max Vachon (1964, 1965) a souligné à plusieurs reprises les difficultés rencontrées par le systématicien dans la distinction des espèces du genre *Neobisium* : « la détermination et le classement des espèces appartenant au genre *Neobisium* sont hérissés de difficultés et le dernier travail de mise au point de Max Beier (1963) ne résoud pas la question ». La plupart des diagnoses sont très courtes, donc incomplètes, les caractères différentiels n'y apparaissent que rarement, les caractères mentionnés n'ont pas toujours la valeur taxonomique qu'on leur attribue ; ils servent cependant, à Max Beier, à effectuer des groupements d'espèces artificiels rendant les clés dichotomiques pratiquement inutilisables pour le débutant qui doit, s'il veut déterminer son spécimen, reprendre une à une les diagnoses spécifiques.

Il nous est donc apparu nécessaire de compléter la description habituelle du ♂ (ou de la ♀) holotype par quelques paramètres et tests statistiques afin d'avoir une idée de la variation des rapports morphométriques les plus couramment utilisés dans les diagnoses et de pouvoir comparer, par la suite, des populations de stations voisines.

Nous avons également décrit la morphologie externe des 4 stades (nymphes et adultes) afin de suivre la morphogenèse des caractères utilisés.

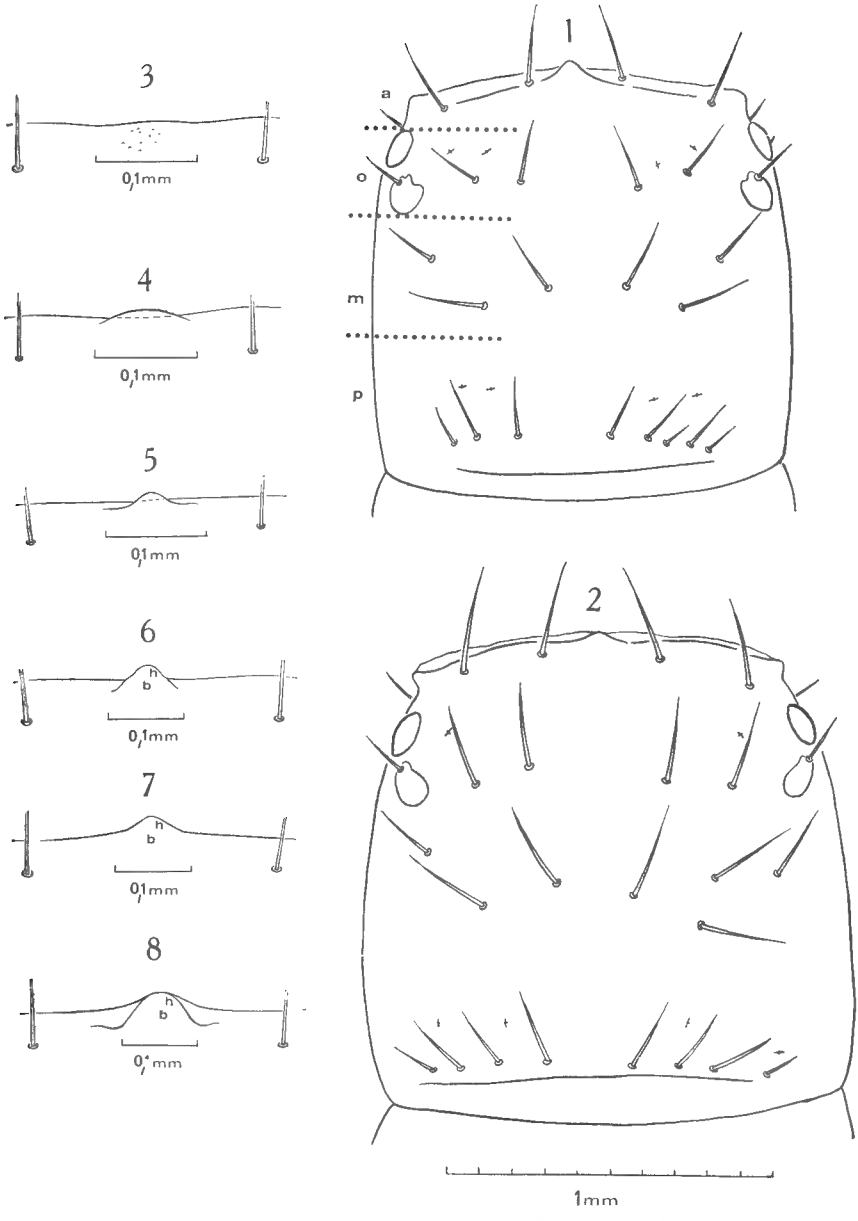


Fig. 1-8. — *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi* n. sp.

1 : Céphalothorax (♂ holotype) ; a, o, m, p : soies antérieures, oculaires, médianes, postérieures. — 2 : céphalothorax (♀ paratype). — 3 : céphalothorax antérieur (protonymphe de *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi*). — 4 : épistome (deutonymphe de *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi*). — — 5 : épistome (tritonymphe de *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi*). — 6 : épistome (*Neobisium* (*N.*) *distinctum* ♀). — 7 : épistome (*Neobisium* (*N.*) *lombardicum lombardicum* ♂). — 8 : épistome (*Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi* ♂).

Description de l'holotype ♂.

Céphalothorax (fig. 1) à peine plus long que large. La forme de l'épistome, citée fréquemment dans les diagnoses, nous a paru mériter d'être précisée autrement que par les qualificatifs « émoussé, réduit, fortement triangulaire » ; nous avons donc prolongé, sur dessin, la ligne antérieure du céphalothorax et mesuré la base *b* et la hauteur *h* du triangle isocèle obtenu (fig. 8).

Pour le ♂ holotype : $b = 0{,}11$ mm
$h = 0{,}02$ mm

Les hauteurs des épistomes de *Neobisium* (*N.*) *lombardicum lombardicum* (fig. 7) et *Neobisium* (*N.*) *distinctum* (fig. 6) sont sensiblement identiques, les bases sont plus faibles :

$b = 0{,}055$ mm pour *N.* (*N.*) *distinctum*
$b = 0{,}075$ mm pour *N.* (*N.*) *lombardicum lombardicum.*

Pour préciser la valeur taxonomique de la forme de l'épistome, il nous faudrait examiner de nombreuses espèces, l'iconographie étant presque inexistante.

Deux paires d'yeux, les antérieurs à lentille plus convexe que les postérieurs ; 25 soies réparties en séries différenciées : 4 antérieures, 6 oculaires, 6 médianes, 8 postérieures ; 3 petites soies latérales en avant des yeux (2 à droite ; une à gauche).

Huit lyrifissures : 4 dans la partie oculaire du céphalothorax ; 4 dans la partie postérieure.

Soies tergales : 6.8.9.12.10.11.12.12.12. ; soies simples, inégalement longues.

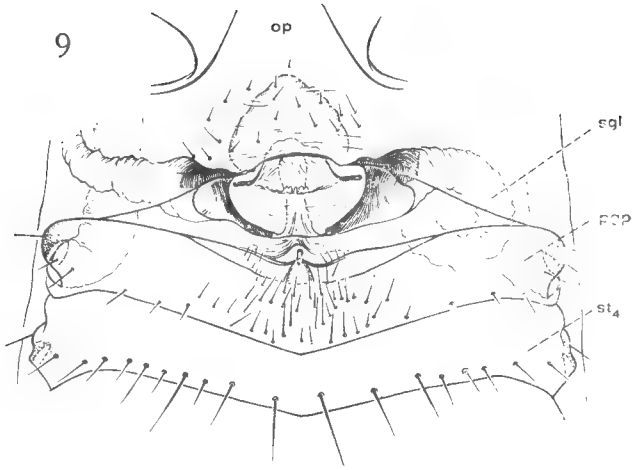
Région génitale (fig. 9) : 20 soies sur l'opercule génital ; 42 soies sur la plaque génitale postérieure et 3 soies le long de chaque stigmate antérieur ; 13 soies simples à l'intérieur de la chambre génitale [14 chez *Neobisium* (*N.*) *distinctum*, 22 chez *Neobisium* (*N.*) *lombardicum lombardicum*] ; sacs génitaux latéraux bien développés ; sac génital médian court et large (fig. 10), très comparable aux sacs génitaux médians de *N. distinctum* et *N. lombardicum lombardicum.*

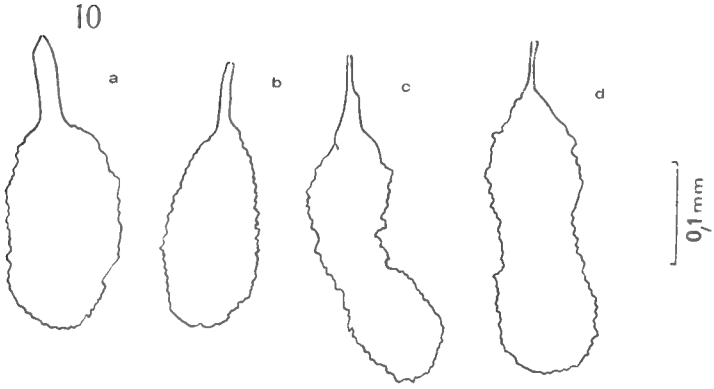
Chélicères (fig. 16) : tubercule fileur peu développé, pas de rétrécissement du doigt en avant du tubercule fileur ; 8 débouchés de canaux sérigènes ; doigt mobile orné d'une douzaine de dents, la médiane étant plus développée que les autres. Environ 20 dents au doigt fixe, peu dévelop-

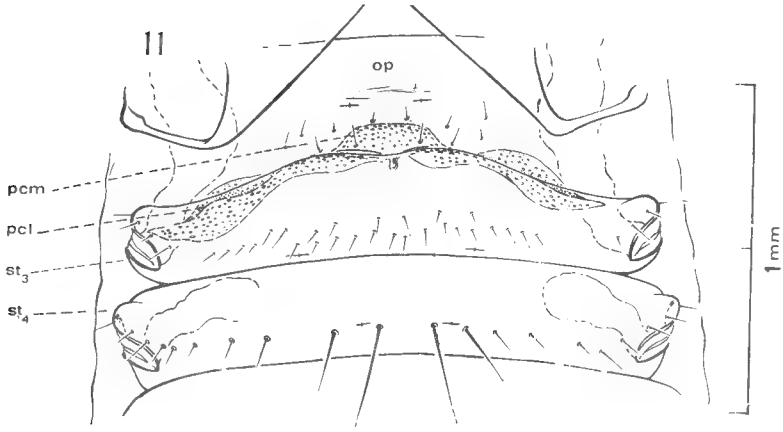
---

Fig. 9-11. — *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi* n. sp.

9 : région génitale (♂ holotype) ; *op* : opercule génital ; *sgl* : sac génital latéral ; *pgp* : plaque génitale postérieure ; st_4 : sternite 4. — 10 : sac génital médian ; *a* : sgm de *Neobisium* (*N.*) *lombardicum* ; *b* : sgm de *Neobisium* (*N.*) *distinctum* ; *c*, *d* : sgm de deux *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi*. — 11 : région génitale (♀ paratype) ; *pcm* : plaque criblée de la glande médiane ; *pcl* : plaque criblée de la glande latérale ; st_3 : sternite 3 ; st_4 : sternite 4.


9
op
sgl
st4


10
a
b
c
d
0,1 mm


11
op
pcm
pcl
st3
st4
1 mm

pées ; une soie *gl* au doigt mobile ; 7 soies sur la main nommées suivant une nomenclature établie en 1963 par Max Vachon : 2 ventrales, 4 intermédiaires, une dorsale.

Flagelle (fig. 20) : 8 soies rigides dont les 2 antérieures, seules, sont dentelées d'un seul côté ; la soie distale est insérée sur un mamelon, les 2 soies basales, courtes, sont séparées des autres soies.

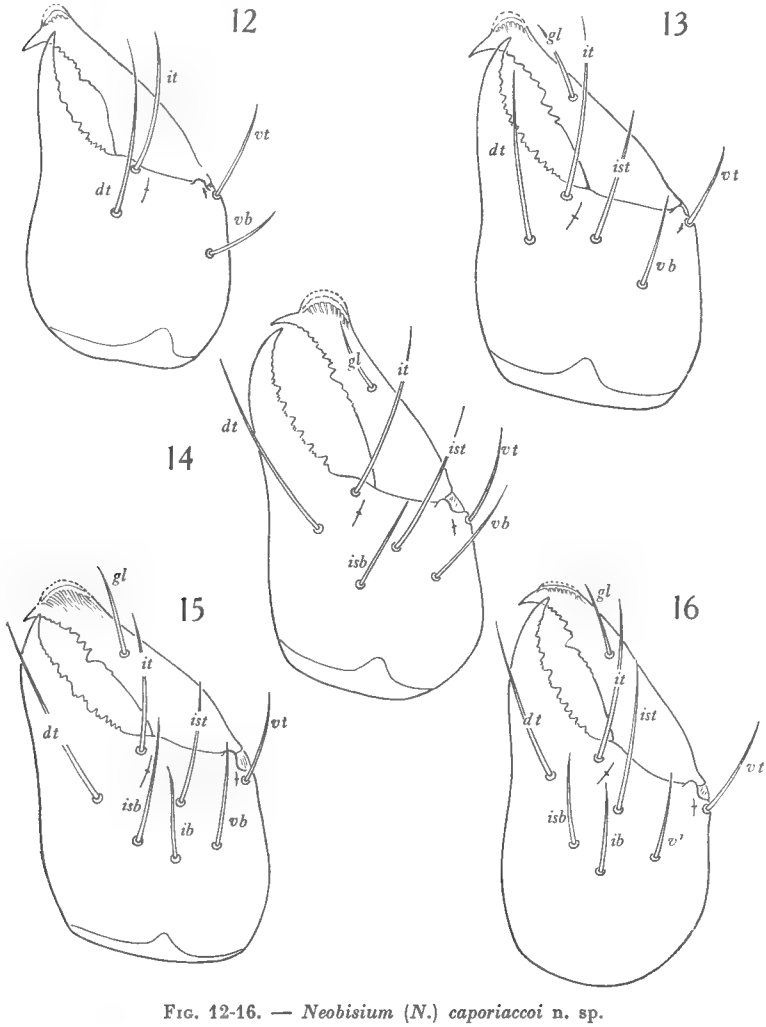


Fig. 12-16. — *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi* n. sp.

12 : vue latérale externe de la chélicère droite d'une protonymphe de *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi* (× 220) ; *dt* : soie dorsale terminale ; *it* : soie interne terminale ; *vt* : soie ventrale terminale ; *vb* : soie ventrale basale. — 13 : chélicère droite de deutonymphe de *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi* (× 220) ; *ist* : soie sub-terminale ; *gl* : soie galéale. — 14 : chélicère droite de tritonymphe de *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi* (× 150) ; *isb* : soie interne sub-basale. — 15 : chélicère droite de *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi* ♀ (× 120) ; *ib* : soie interne basale. — 16 : chélicère droite de *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi* ♂ (× 150).

Serrules : une quarantaine de lames sur chaque serrule, toutes dentelées très finement distalement.

Hanches des pattes : 5 soies distales à chaque lobe maxillaire, 9 et 10 soies sur les hanches des pattes-mâchoires, 13 sur les hanches 1 ; 10 et 11 sur les hanches 2 ; 8 et 9 sur les hanches 3 ; 14 et 15 sur les hanches 4. La forme des processus coniques antérieurs latéraux des hanches 1 est, dans les diagnoses, caractérisée comme « développée, anguleuse, large, émoussée ». Nous pouvons convenir de la définir plus précisément par un triangle dont la base et la hauteur sont faciles à tracer sur dessin (fig. 26, 27, 28), par l'angle obtenu en traçant les tangentes aux côtés ou en prolongeant les côtés ; nous voyons ainsi que *N. caporiaccoi* et *N. lombardicum lombardicum* ont des formes sensiblement identiques ; *N. distinctum* possède, lui, un processus assez différent.

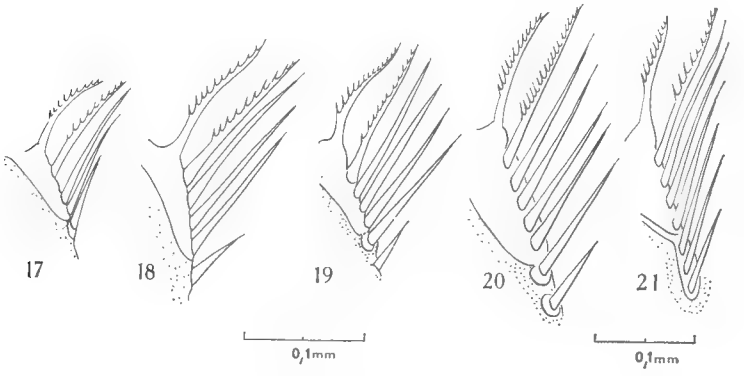


Fig. 17-21. — *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi* n. sp.

17 : flagelle de protonymphe. — 18 : flagelle de deutonymphe. — 19 : flagelle de tritonymphe. — 20 : flagelle du ♂ holotype. — 21 : flagelle de la ♀ paratype.

Pattes-mâchoires (fig. 33, 34) : trochanter à deux tubercules distincts ; fémur lisse, sans pédoncule appréciable, 5,7 fois aussi long que large ; tibia 3,8 fois aussi long que large, l'articulation s'étendant au tiers du tibia sans pédoncule ; pince sans pédoncule, 4,5 fois aussi longue que large ; doigts légèrement inégaux ; doigt mobile 1,4 fois aussi long que la main avec pédoncule ; main avec pédoncule 2 fois aussi longue que large chez le type. Dents inégales sur une grande partie du doigt fixe (fig. 33) ; à l'extrémité distale du doigt fixe, les grandes dents sont sensiblement doubles des petites ; la différence de longueur s'atténue vers la base du doigt jusqu'à devenir nulle ; dents inégales aussi dans la partie distale du doigt mobile et revenant distalement légèrement sur la partie latérale du doigt mobile. Chez *N. distinctum*, les dents du doigt mobile et du doigt fixe sont égales. Chez *N. lombardicum lombardicum*, les dents sont inégales seulement sur l'extrémité du doigt fixe ; 91 dents au doigt fixe, 79 à 80 au doigt mobile.

Trichobothries (fig. 33 et 36) : si l'on convient de considérer les projections des aréoles sur l'axe pointe du doigt fixe — condyle externe d'articulation du doigt mobile sur la main, on constate que *et*, *it*, *est* forment un groupe distal par rapport à *t* (les doigts étant vus par leur face latérale externe) ; *et* est distal de *it* ; *ist* est distal par rapport à *t* ; *eb* et *esb* sont proches l'une de l'autre (un diamètre d'aréole environ les sépare) ; *st* est plus près de *t* que de *sb*.

Patte ambulatoire 4 : fémur allongé, 4,5 fois aussi long que large ; articulation entre fémur et préfémur dans la moitié basale de l'article ; télofémur 1,3 fois aussi long que le basifémur ; poil subterminal dentelé, à plusieurs branches inégales (fig. 35).

Dimensions en mm :

Corps : 4,3 ; céphalothorax : 1,25 ; pattes-mâchoires : fémur : 2-0,35 ; tibia : 1,4-0,41 ; main avec pédoncule : 1,55-0,77 ; pince sans pédoncule : 3,4-0,75 ; doigt mobile : 2,17 ; doigt fixe : 2,22 ; patte 4 : basifémur : 0,80 ; télofémur : 1,07 (fémur entier : 1,65-0,36) ; basitarse : 0,60-0,15 ; télotarse : 0,92-0,13.

Description de l'allotype ♀.

Le *céphalothorax* (fig. 2) possède les caractères du ♂ sauf en ce qui concerne la série médiane de soies (7 soies au lieu de 6) et le nombre des microchètes oculaires (2 au lieu de 3).

La *formule tergale* diffère légèrement de celle du ♂ : 6.9.9.11.11.11.12.12.

Région génitale (fig. 11) : 12 soies sur l'opercule génital ; 27 soies sur la plaque génitale postérieure et 4 soies le long de chaque stigmate du sternite 3 ; 12 soies sur le sternite 4 et 4 soies le long de chaque stigmate du sternite 4 ; une plaque criblée médiane en forme de calotte sphérique montée sur pédoncule ; 2 très larges plaques criblées latérales en rubans.

Chélicères (fig. 15) : le doigt mobile possède un tubercule fileur plus développé que chez le ♂ avec 13 à 14 débouchés de glandes séricigènes ; 7 soies sur la main ; le flagelle (fig. 20) possède les mêmes caractéristiques que celui du ♂ bien que les 3 soies proximales, groupées, soient moins bien isolées que chez le ♂.

Hanches des pattes : le processus conique latéral externe des hanches 1 ressemble à celui du ♂ (fig. 25) ; l'angle au sommet est de 49° ; 5 soies distales à chaque lobe maxillaire (comme chez le ♂) ; 10 et 12 soies sur les hanches des pattes-mâchoires ; 11 sur les hanches 1, 9 et 11 sur les hanches 2, 9 sur les hanches 3, 15 et 14 sur les hanches 4.

Pattes-mâchoires (fig. 32) : fémur 5,5 fois aussi long que large ; tibia 3,5 fois aussi long que large ; pince sans pédoncule 4 fois aussi longue que large ; doigts, comme chez le ♂ holotype, légèrement inégaux ; doigt mobile 1,2 fois aussi long que la main avec pédoncule ; main avec pédoncule 1,9 fois aussi longue que large ; dents identiques à celles du ♂ ; disposition des trichobothries (fig. 32 et 37) : pas de différence appréciable avec le ♂.

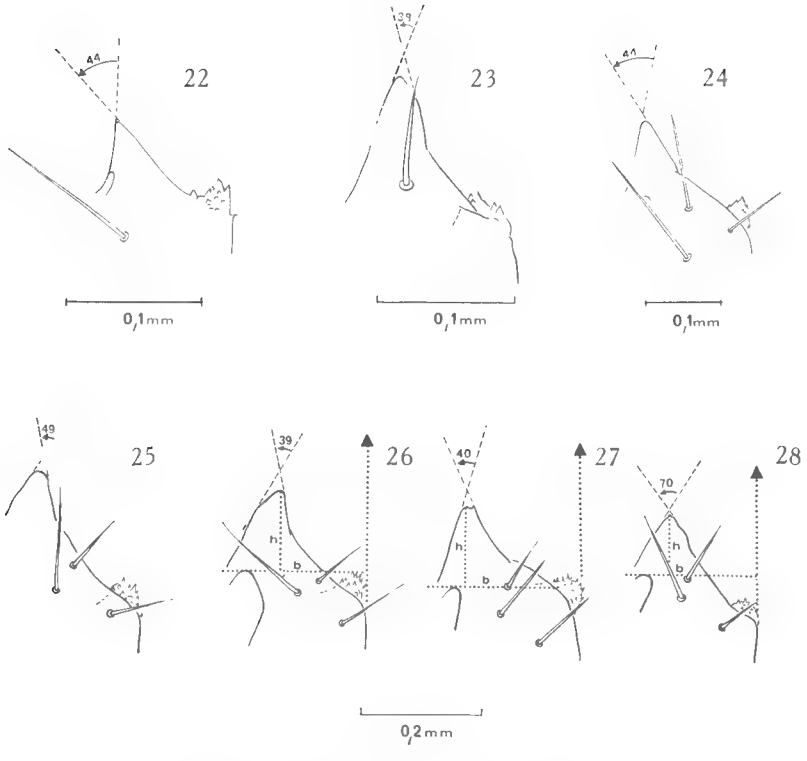


Fig. 22-28. — *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi* n. sp.

22 : processus conique latéral antérieur de la hanche 1 (protonymphe de *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi*). — 23 : processus conique latéral antérieur de la hanche 1 (deutonymphe de *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi*). — 24 : processus conique latéral antérieur de la hanche 1 (tritofymphe de *N.* (*N.*) *caporiaccoi*). — 25 : processus conique latéral antérieur de la hanche 1 (♀ paratype). — 26 : processus conique latéral antérieur de la hanche 1 (♂ holotype). — 27 : processus conique latéral antérieur de la hanche 1 (♂ de *N.* (*N.*) *lombardicum lombardicum*). — 28 : processus conique latéral antérieur de la hanche 1 (♂ *N.* (*N.*) *distinctum*).

Patte ambulatoire 4 : fémur 5,4 fois aussi long que large ; articulation entre basifémur et télofémur dans la moitié basale de l'article, télofémur 1,3 fois aussi long que le basifémur ; tibia 7,9 fois aussi long que large ; poil tactile inséré environ au milieu du télotarse ; poil subterminal identique à celui du ♂.

Dimensions en mm : corps : 4,70 ; céphalothorax : 1,40 ; patte-mâchoire : fémur : 2,20-0,40 ; tibia : 1,60-0,45 ; main avec pédoncule : 1,75 ; pince sans pédoncule : 3,60-0,90 ; doigt mobile : 2,27 ; doigt fixe : 2,32 ; patte ambulatoire 4 ; basifémur : 0,90 ; télofémur : 1,20 ; tibia : 1,75-0,22 ; basitarse : 0,90 ; télotarse : 1,07 ; poil tactile aux 22/43 de l'article tarsal.

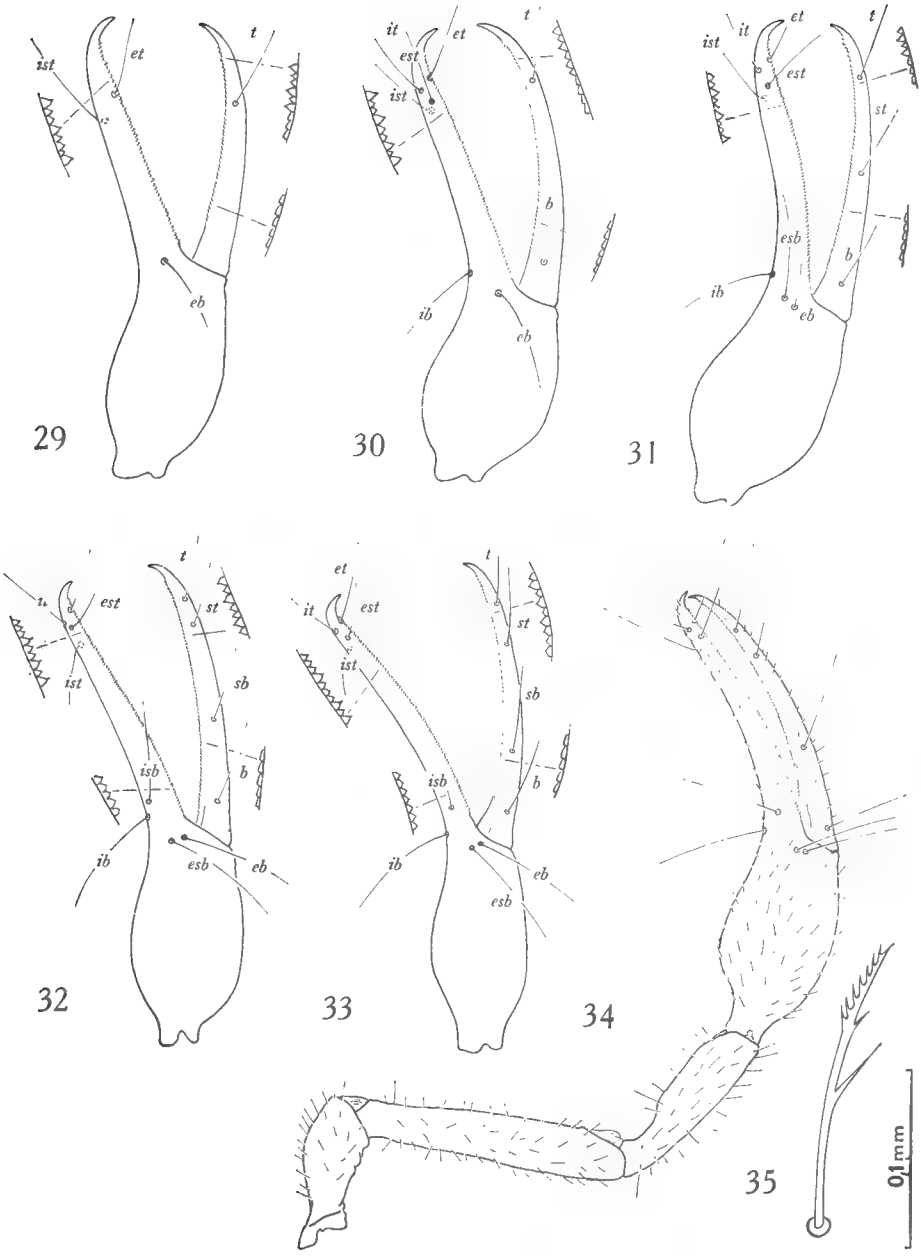


Fig. 29-35. — *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi* n. sp.

29 : pince de protonymphe (× 110). — 30 : pince de deutonymphe (× 75). — 31 : pince de tritonymphe (× 53). — 32 : pince de ♀ (× 35). — 33 : pince de ♂ (× 35). — 34 : patte-mâchoire droite du ♂ holotype (× 35). — 35. : soie subterminale de la patte 4 du ♂ holotype.

Description de la tritonymphe paratype.

Céphalothorax : 4 soies antérieures, 6 oculaires, 6 médianes, 8 postérieures ; 2 microchètes oculaires ; épistome (fig. 5) peu prononcé ; 4 lyrifissures : 2 dans la partie antérieure du céphalothorax, 2 dans la partie postérieure.

Formule tergale : 7.9.6.10.10.11.10.

Chélicères (fig. 14) : tubercule fileur bien développé ; 8 ou 9 débouchés de la glande sericigène ; forme du doigt mobile identique à celle de la ♀ ; soie galéale présente ; 6 soies sur la main : *ib*, ici absente, n'apparaît donc qu'au cours de la dernière mue ; denture : une dent médiane plus développée que les autres au doigt mobile.

Flagelle (fig. 19) : 7 soies rigides, dont 2, les proximales, plus petites, nettement isolées des autres ; les 2 soies distales seulement sont dentelées ; la soie distale, légèrement plus courte que la soie sub-distale, est issue d'un mamelon de chitine souple. Les caractères morphologiques du flagelle sont donc déjà ceux de l'adulte.

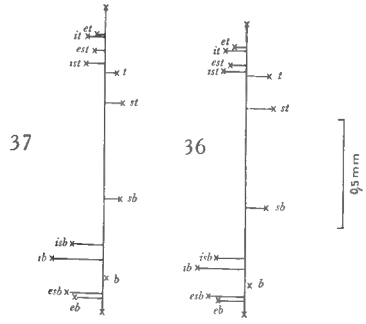


Fig. 36-37. — *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi* n. sp.
36 : représentation schématique de la position des trichobothries sur la pince et projection des aréoles sur l'axe (♂). — 37 : idem (♀).

Hanches des pattes : 4 soies aux processus maxillaires ; 9 soies aux hanches des pattes-mâchoires ; 6 et 8 soies aux hanches des pattes 1 ; 9 et 8 aux hanches des pattes 2 ; 6 aux hanches des pattes 3 ; 8 et 7 aux hanches des pattes 4 ; le processus conique latéral antérieur des hanches 1 est pratiquement semblable à celui des adultes (fig. 24) ; angle au sommet : 44°.

Pattes-mâchoires (fig. 31) : fémur : 4,8 fois aussi long que large ; tibia : 3,1 fois aussi long que large ; pince sans pédoncule : 4,0 fois aussi longue que large ; main avec pédoncule : 1,8 fois aussi longue que large : ce rapport est très proche de celui des ♀. Un matériel plus abondant nous aurait permis de voir si ♀ et tritonymphes constituaient une population unique

au point de vue rapport longueur main/largeur main ; doigts légèrement inégaux ; denture irrégulière dans la partie tout à fait distale du doigt mobile ; sur le doigt fixe, l'irrégularité très accentuée distalement s'atténue de la pointe à la base du doigt où les dents sont pratiquement semblables.

Trichobothriotaxie : 2 soies manquantes : *sb* et *isb* qui n'apparaissent donc qu'à la dernière mue.

Patte ambulatoire 4 : fémur 3 fois asssi long que large ; tibia 6,6 fois aussi long que large ; soie tactile insérée aux 2/5 du télotarse ; soie subterminale semblable à celle de l'adulte ; 2 grandes lyrifissures distales sur le trochanter ; 2 grandes lyrifissures sur le fémur : une sur le préfémur, une sur le télofémur.

Pattes ambulatoires 1 et *2 :* 2 grandes lyrifissures distales sur le trochanter ; 2 sur le préfémur (une très grande, une petite), une grande sur le télofémur.

Patte ambulatoire 3 : même nombre et même disposition des lyrifissures que pour la patte ambulatoire 4.

Griffes présentant dorsalement un léger « décrochement » (comme chez les adultes).

Dimensions en mm : corps : 3,70 ; céphalothorax : 0,82 ; patte-mâchoire : fémur : 1,32-0,27 ; tibia : 0,95-0,30 ; pince sans pédoncule : 2,27-0,56 ; main avec pédoncule : 1,02-0,56 ; doigt fixe : 1,47 ; doigt mobile : 1,45 ; patte 4 : fémur : 1,20-0,40 ; tibia : 1-0,15 ; basitarse : 0,45 ; télotarse : 0,62.

Description de la deutonymphe paratype.

Céphalothorax : 4 soies antérieures, 6 oculaires, 6 médianes, 6 postérieures ; 2 microchètes oculaires. La formule chétotaxique varie donc peu du stade deutonymphal au stade tritonymphal : seule la série postérieure est différente. Épistome (fig. 4) peu prononcé. 4 lyrifissures (2 antérieures, 2 postérieures).

Formule tergale : 6.6.7.7.7.7.7.7.8.

Chélicères (fig. 13) : doigt mobile à tubercule fileur bien développé ; 6 à 7 débouchés de canaux sericigènes. Doigt mobile de même forme que chez la ♀ et la tritonymphe. Grosse dent médiane bien visible sur le doigt mobile ; 5 soies sur la main ; *isb* n'existe pas à ce stade, elle n'apparaît donc que chez la tritonymphe. Soie galéale présente.

Flagelle (fig. 18) : mêmes caractéristiques que chez les adultes.

Hanches des pattes (fig. 23) : processus maxillaires à 3 soies chacun ; hanches des pattes-mâchoires à 6 soies ; hanches des pattes 1 et 2 à 5 ; hanches des pattes 3 et 4 à 4 soies. Processus conique latéral antérieur des hanches 1 bien développé (fig. 23) ; angle au sommet : 38°.

Pattes-mâchoires : fémur 4,7 fois aussi long que large ; tibia 2,9 fois aussi long que large ; pince (fig. 30) 3,7 fois aussi longue que large ; main

1,6 fois aussi longue que large ; doigts légèrement inégaux. Denture (fig. 30) irrégulière comme chez la tritonymphe et les adultes : alternance de grandes dents et de petites. Dans la partie distale du doigt fixe, où l'irrégularité est la plus accentuée, les grandes dents sont doubles des petites ; la différence de taille s'atténue progressivement de la pointe à la base du doigt mais les dents restent toujours coniques ; même différence de grandeur dans la partie distale du doigt mobile ; la partie proximale du doigt mobile est garnie, elle, de dents en « pavés ».

Formule trichobothriotaxique : t, b ; *et, est, eb, it, ist, ib* ; *st* et *esb* n'apparaissent donc que chez la tritonymphe.

Pattes ambulatoires : soie subterminale semblable à celle des autres stades ; fémur de la patte 4 : 3,6 fois aussi long que large ; tibia 6,0 fois aussi long que large ; soie tactile insérée aux 5/12 du télotarse. Trochanter, préfémur, fémur portent de grandes lyrifissures situées exactement comme aux stades adulte et tritonymphal. Les griffes des pattes sont ornées dorsalement du petit « décrochement » signalé aux stades tritonymphal et adulte.

Dimensions en mm : corps : 2,50 ; céphalothorax : 0,70 ; patte-mâchoire : fémur : 1-0,21 ; tibia : 0,67-0,23 ; pince sans pédoncule : 1,67-0,45 ; main avec pédoncule : 0,72-0,45 ; doigt mobile : 1,1 ; doigt fixe : 1,15. Patte 4 : fémur : 0,90-0,25 ; tibia : 0,67-0,91 ; basitarse : 0,35 ; télotarse : 0,52.

Description de la protonymphe paratype.

Céphalothorax : épistome inexistant (fig. 3) ; 4 soies antérieures, 6 oculaires, 4 médianes, 4 postérieures. Pas de microchètes oculaires. 8 lyrifissures : 4 antérieures, 4 postérieures.

Formule tergale : 4 soies par tergite.

Chélicères (fig. 12) : doigt mobile à tubercule fileur bien développé ; 4 à 5 débouchés de canaux séricigènes. Le doigt mobile présente, comme chez les stades suivants (sauf le ♂), un rétrécissement postérieur au tubercule fileur ; grosse dent médiane visible sur le doigt mobile ; pas de soie galéale ; 4 soies sur la main : est absente *ist* qui n'apparaît donc que chez la deutonymphe.

Flagelle (fig. 17) : mêmes caractéristiques qu'aux stades précédemment décrits.

Hanches des pattes (fig. 22) : 2 soies à chaque processus maxillaire ; 3 à chaque hanche des pattes-mâchoires ; 1 à chaque hanche des pattes 1, 2, 3, 4. Processus conique latéral antérieur des hanches 1 bien développé ; angle au sommet : 44°.

Pattes-mâchoires : fémur 5 fois aussi long que large ; tibia 2,5 fois aussi long que large ; pince sans pédoncule 3,8 fois aussi longue que large ; main 1,7 fois aussi longue que large. Doigts légèrement inégaux ; denture aussi irrégulière que chez les stades suivants (fig. 29) et avec les mêmes

caractères ; formule trichobothriotaxique : *t, et, eb, ist* ; apparaissent chez la deutonymphe : *b, est, it, ib.*

Pattes ambulatoires : soies subterminale semblable à celle des autres stades à une ou deux petites denticulations près ; fémur de la patte 4 : 3,3 fois aussi long que large ; tibia : 4 fois aussi long que large ; soie tactile insérée aux 7/19 du télotarse. Trochanter et préfémur des 4 paires de pattes portent seuls de grandes lyrifissures. La lyrifissure du télofémur n'existe pas encore.

Dimensions en mm. : corps : 1,47 ; céphalothorax : 0,47 ; patte-mâchoire, fémur : 0,62-0,12 ; tibia : 0,40-0,16 ; pince : 1,05-0,27 ; main avec pédoncule : 0,47-0,27 ; doigt mobile : 0,70 ; patte 4 : fémur : 0,55-0,16 ; tibia : 0,40-0,10 ; basitarse : 0,21 ; télotarse : 0,32.

Mesures de la variabilité de quelques rapports morphométriques des ♂ et ♀ de *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi.*

$$\text{Rapport } X = \frac{\text{longueur du fémur}}{\text{largeur du fémur}}$$

1° *Mesures effectuées sur 10 spécimens* ♂ :

X	f
5,0	1
5,2	3
5,3	3
5,5	1
5,7	2

$\bar{X} = 5,33$
$\bar{v} = 0,225$
$\sigma = 0,47$
$S_m = 0,15$

Pour $\upsilon = 9$ et un coefficient de sécurité de 95 % la table de t indique $T\upsilon = 2,26$. Les limites de l'intervalle de confiance de la moyenne sont alors données par $m = 5,33 \pm 2,26 \times 0,15$.

2° *Mesures effectuées sur 30 spécimens* ♀.

X	I
4,6	1
4,7	5
4,8	3
4,9	6
5	4
5,1	3
5,2	4
5,3	1
5,4	1
5,5	1

$\bar{X} = 4,98$
$\bar{v} = 1,31$
$\sigma = 1,14$
$S_m \# 0,21$

Pour un coefficient de sécurité de 95 %, la table de t indique pour $\upsilon = 29$, $T = 2{,}06$ $m = 4{,}98 \pm 2{,}06 \times 0{,}21$.

Y a-t-il des différences entre le rapport morphométrique moyen du ♂ et celui de la ♀ ? Si les deux échantillons (♂ et ♀) peuvent être considérés comme provenant d'une population unique (c'est-à-dire si la valeur du rapport L/l ne dépend pas du sexe de l'adulte), la meilleure estimation de la variance de cette population est :

$$\sigma^2 = 1{,}08$$
$$S^2_d = 0{,}13$$
$$S_d = 0{,}38$$
$$t \# 0{,}9$$

Dans la table de t, pour $\upsilon = 38$ et un coefficient de sécurité de 95 %, $T\upsilon = 2$ en pratique, valeur supérieure à t.

La différence des moyennes n'est pas significative : aucun caractère sexuel secondaire ne se manifeste au niveau du fémur.

$$\text{Rapport } X = \frac{\text{longueur du tibia du pédipalpe}}{\text{largeur du tibia du pédipalpe}}$$

1° *Mesures effectuées sur 10 spécimens* ♂ :

X	f
3,5	1
3,6	5
3,7	2
3,8	1
3,9	1

$\bar{X} = 3{,}67$
$\bar{v} = 0{,}22$
$\sigma = 0{,}45$
$S_m = 0{,}15$
$m = 3{,}67 \pm 2{,}26 \times 0{,}15$

2° *Mesures effectuées sur 30 spécimens* ♀ :

X	f
3	1
3,1	5
3,2	4
3,3	5
3,4	5
3,5	6
3,6	2
3,8	1
4,2	1

$\bar{X} = 3{,}36$
$\bar{v} = 1{,}30$
$\sigma = 1{,}14$
$S_m = 0{,}21$
$m = 3{,}36 \pm 2{,}06 \times 0{,}21$

Si les deux échantillons (♂ et ♀) peuvent être considérés comme provenant d'une population unique (c'est-à-dire que des différences dans la valeur du rapport X n'indiqueront pas des sexes différents), la meilleure estimation de la variance sera :

$$\sigma^2 = 1{,}08 \qquad S_d = 0{,}38$$
$$S^2_d = 0{,}13 \qquad t = 0{,}81$$

Pour un coefficient de sécurité de 95 % et $\upsilon = 38$, la table de t donne $T_{38} = 1{,}96$ $\quad t < 1{,}96$.

La différence des moyennes n'est pas significative ; elle ne traduit pas l'existence d'un caractère sexuel secondaire.

$$\text{Rapport X} = \frac{\text{longueur du doigt mobile de la pince}}{\text{longueur de la main avec pédoncule}}$$

1° *Mesures effectuées sur 10 spécimens* ♂ :

X	f
1,3	4
1,4	5

$$\bar{X} = 1{,}37$$
$$\bar{v} = 0{,}13$$
$$\sigma = 0{,}35$$
$$S_m = 0{,}11$$
$$m = 1{,}37 \pm 2{,}26 \times 0{,}11$$

2° *Mesures effectuées sur 30 spécimens* ♀ :

X	f
1,2	4
1,3	18
1,4	8

$$\bar{X} = 1{,}32$$
$$\bar{v} = 0{,}88$$
$$\sigma = 0{,}94$$
$$S_m = 0{,}17$$
$$m = 1{,}32 \pm 2{,}06 \times 0{,}17$$

Des différences dans les moyennes du rapport doigt/main témoignent-elles de l'existence d'un caracrère sexuel secondaire ?

$$\sigma^2 = 0{,}74$$
$$S^2_d = 0{,}09$$
$$S_d = 0{,}3$$
$$t = 0{,}1$$

$t < 2$, valeur de T_U pour un coefficient de sécurité de 95 % donné par la table de t. La différence des moyennes n'est pas significative.

$$\text{Rapport } X = \frac{\text{longueur de la main}}{\text{largeur de la main}}$$

1° *Mesures effectuées sur 10 spécimens* ♂ :

X	f
1,9	1
2	4
2,1	4
2,2	1

$\bar{X} = 2{,}05$
$\bar{v} = 0{,}37$
$\sigma = 0{,}6$
$S_m = 0{,}2$
$m = 2{,}05 \pm 0{,}45$

2° *Mesures effectuées sur 30 spécimens* ♀ :

X	f
1,6	1
1,7	5
1,8	13
1,9	9
2	2

$\bar{X} = 1{,}81$
$\bar{v} = 1{,}01$
$\sigma \# 1$
$S_m = 0{,}18$
$m = 1{,}81 \pm 0{,}37$

Si ♂ et ♀ constituent une même population au point de vue de la valeur du rapport morphométrique L/l, la meilleure estimation de la variance sera :

$$\sigma^2 = 0{,}89$$
$$S^2_{\bar{d}} = 0{,}1$$
$$S_{\bar{d}} = 0{,}4$$
$$t = 6$$

$t > 2{,}58$ valeur de T_U indiquée dans la table de t. *La différence des moyennes est significative.* Les ♂ ont des mains plus minces que les ♀ (fig. 32 et 35).

Conséquence : il apparaît nécessaire d'être très prudent lorsqu'on se propose la détermination d'un seul exemplaire ♂ ou ♀ .De nombreuses diagnoses sont encore faites à partir d'un seul exemplaire.

VARIABILITÉ DE LA CHÉTOTAXIE AU COURS DU DÉVELOPPEMENT POST-EMBRYONNAIRE ET A L'INTÉRIEUR DE CHAQUE STADE.

	Protonymphe	Deutonymphe	Tritonymphe	♂	♀
Soies céphalothoraciques :					
série a	4	4	4	4	4
o	6	6	6	6	6
m	4	5-6	6-7	6-7	6-7
p	4-6	4-6	6-9	6-10	6-10
Microchètes oc.	0	2-3	2-5	1-4	1-4
Formule tergale	4- (× 10)	4-6 ; 5-6 ; 6-8 ; 6-9 ; 6-8 ; 7 ; 7 ; 7-8.	6-7 ; 5-9 ; 6-9 ; 9-11 ; 10-11 ; 10-11 ; 10-11.	6-8 ; 5-9 ; 9-12 ; 9-12 ; 9-12 ; 9-12.	6-7 ; 5-9 ; 5-9 ; 9-12 ; 9-12 ; 9-12 ; 9-12.
Formule coxale :					
Processus maxillaire	2	3-4 (except.)	4	5	5
Hanche p.m.	3	6	8-9	9-10	9-11
p.1	1	5	6-9	13	12-13
p.2	1	5-6	7-9	10-11	10-11
p.3	1	4-5	6-7	8-9	8-9
p.4	1	4-6	7-11	14-15	14-15
Soies chélicériennes	4	6	7	8	8
Soies supra-stigmatiques	1	2	2-3	3-4	3-4
Soies internes de la chambre génitale	0	0	0	11-13	0
Trichobothries :					
d.m.	1	2	3	4	4
d.f.	3	6	7	8	8

Caractères stabilisés dès le stade protonymphal.

— Inégalité des doigts.

— Doigt mobile plus grand que la main avec pédoncule.

— Denture : dents irrégulières ; alternance de grandes dents et de

petites ; dans la partie distale du doigt fixe, où l'irrégularité est la plus accentuée, les grandes dents sont doubles des petites. La différence de taille s'atténue progressivement de la pointe à la base du doigt, les dents restant coniques ; même différence de grandeur dans la partie distale du doigt mobile ; la partie proximale est garnie, elle, jusqu'à la base, de dents « en pavés ».

— Processus conique latéral externe des hanches 1 semblable à celui des adultes.

— Doigt mobile des chélicères pourvu d'une grosse dent médiane.

— Forme du flagelle : 2 soies distales dentelées, la plus distale insérée sur un mamelon ; une petite soie proximale isolée du groupe des autres soies.

— Forme de la soie subterminale du tarse (à une ou deux dents près).

— Nombre de soies antérieures et oculaires céphalothoraciques.

Caractères stabilisés dès le stade deutonymphal.

— Position relative de *t* par rapport à *et*, *it*, *est*.

— Soie galéale *gl*.

— Nombre de soies médianes céphalothoraciques.

— Nombre de lyrifissures céphalothoraciques (8) et de certains articles des pattes (trochanter, préfémur, fémur).

— Forme de l'épistome.

Caractères stabilisés dès le stade tritonymphal.

— Position relative de *eb*, *esb*.

Caractères stabilisés au stade adulte.

— Nombre de trichobothries (12).

— Nombre de canaux séricigènes (8 ou 9 chez le ♂ ; 12 à 14 chez la ♀).

— Nombre de soies chélicériennes (7 + *gl*).

— ♂ : forme du sac génital médian.
forme du doigt mobile chélicérien.

— ♀ : forme des plaques criblées.

Étude critique des caractères taxonomiques en tenant compte de leurs variations.

1° *Chétotaxie du céphalothorax et des tergites.*

Les variations individuelles à l'intérieur d'un même stade semblent, au moins jusqu'à étude plus approfondie, limiter la valeur taxonomique de ce caractère.

2° *Chétotaxie des processus maxillaires.*

Semble assez constante à l'intérieur d'un même stade, mais varie d'un stade à l'autre ; donc constitue un caractère stabilisé au stade adulte seulement.

3° *Chétotaxie des chélicères.*

Variable d'un stade à l'autre mais constante (au moins pour les exemplaires examinés) à l'intérieur d'un même stade. Cette observation n'est valable que pour *N. caporiaccoi* ; en effet, M. Vachon et P. D. Gabbutt (1966) démontrent par l'étude d'une population de *N. muscorum* que le nombre de soies chélicériennes ne pourrait être utilisé comme caractère spécifique. Il nous est permis de supposer qu'un même caractère, ici la chétotaxie des chélicères, peut être fluctuant dans un groupe d'espèces et relativement constant dans un autre groupe. L'étude ultérieure d'espèces voisines de *N. caporiaccoi* et en particulier des espèces classées par Max Beier en 3 groupes :

a) Groupe des espèces possédant 6 soies chélicériennes.

b) Groupe des espèces possédant 7 soies chélicériennes.

c) Groupe des espèces possédant 8 soies chélicériennes

nous permettra de vérifier cette hypothèse et peut-être de définir, comme dans l'exemple suivant, la chétotaxie chélicérienne comme un caractère sous-spécifique.

Rappelons l'exemple de *N. lombardicum lombardicum* et *N. lombardicum emiliae.* Ces deux sous-espèces ne diffèrent entre elles que par le nombre de soies chélicériennes. Si ce nombre est relativement constant, il peut être un bon caractère taxonomique ; il expliquerait ici comment la sous-espèce *N. lombardicum emiliae* (7 soies sur la main des chélicères) dériverait de l'espèce *N. lombardicum* (8 soies à la main des chélicères) : par un phénomène de néoténie localisée, la chélicère à 7 soies caractérisant la tritonymphe de *N.* (*N.*) *lombardicum.*

4° *Morphologie flagellaire.*

Le flagelle de *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi* est un flagelle caractéristique des *Neobisium* (Max Vachon, 1964, 1965, 1966) et cela dès le stade protonymphal. L'anomalie observée chez une deutonymphe (3 soies dentelées au lieu de 2), quelques cas de soies proximales imparfaitement séparées des autres semblent indiquer cependant l'existence de formes de transition entre les flagelles typiques de *Neobisium* et les flagelles typiques de *Roncus* (où toutes les soies sont sensiblement égales, dentelées, groupées).

5° *Trichobothriotaxie.*

a) Formule trichobothriotaxique semblable à celle trouvée pour 9 autres espèces de *Neobisium* par Vachon (1964) et Vachon et Gabbutt (1965).

Elle semble être d'importance générique sinon familiale.

	p	d	t	Ad.
d.m.	*t*	*b*	*st*	*sb*
d.f.e.	*et. eb.*	*est*	*esb*	
d.f.i.	*ist*	*it. ib*		*isb*

b) Position réciproque de *eb*, *esb* et plus précisément des projections de *eb*, *esb* sur l'axe pointe du doigt fixe-condyle externe d'articulation doigt mobile sur la main.

eb et *esb* sont toujours très voisins : un diamètre aréolaire environ les sépare ; *eb* est toujours basal par rapport à *esb*.

c) Position relative de *t* par rapport au groupe *et*, *est*, *it*. *t* est toujours proximal par rapport au groupe *et*, *est*, *it*. *ist* est soit distal de *t*, soit au même niveau.

6° *Forme des processus coniques antérieurs latéraux des hanches 1.*

Cette forme, peu variable de la protonymphe à l'adulte, est très voisine de celle observée chez *N.* (*N.*) *lombardicum lombardicum* mais aussi très différente de celle observée chez *N.* (*N.*) *praecipuum* et *N.* (*N.*) *distinctum.* Ces différences laissent supposer que ce caractère étudié de manière plus approfondie et plus précise serait de quelque intérêt.

7° *La calotte sphérique épineuse antérieure médiane* de la première paire de hanches ne nous a pas paru facile à caractériser avec précision. Nous n'avons pas noté de différences d'ordre spécifique (fig. 26, 27, 28).

8° *Forme de l'épistome.*

Caractère signalé par les auteurs mais non utilisable actuellement dans la systématique du genre, faute de données précises sur sa morphologie et de dessins.

9° *Denture des pattes-mâchoires.*

Les différences de hauteur entre les dents, les variations de forme le long du doigt semblent être d'importance spécifique car elles apparaissent au stade protonymphal et se conservent à tous les stades, mais ici aussi, des dessins détaillés sont nécessaires pour chaque diagnose spécifique. Citons la différence existant entre 2 espèces proches :

N. (*N.*) *lombardicum lombardicum :* l'irrégularité ne se manifeste qu'au doigt fixe.

N. (*N.*) *caporiaccoi :* irrégularité au doigt fixe et à la partie distale du doigt mobile.

10° *Denture des chélicères.*

Dent médiane plus ou moins grosse, toujours présente, à tous les stades.

Ce caractère, s'il n'est pas générique, est au moins commun à un grand nombre d'espèces.

11° *Région génitale.*

♂ : sac génital médian, *sgm*, de même type chez les 3 *Neobisium* observés (fig. 10, 11, 12). L'étude de l'appareil génital ♂ sera d'autant plus fructueuse qu'elle sera associée à d'autres caractères.

Il est possible que la chétotaxie interne de la chambre génitale soit intéressante à étudier (différences entre *N. caporiaccoi* et *N. distinctum*).

12° *Variation de certains rapports morphométriques utilisés couramment en systématique.*

L/l fémur ; L/l tibia ; L/l main ; L doigt/L main ; le rapport L doigt/L main semble être le plus stable.

Il serait utile :

a) de faire des études statistiques sur des échantillons plus nombreux afin de compléter ces premiers résultats.

b) de comparer ces premiers résultats avec des études statistiques d'espèces voisines. C'est ce que nous nous proposons de faire ultérieurement.

La valeur du rapport L/l main est caractéristique du sexe de l'adulte, ce qui fait apparaître la nécessité absolue de décrire les 2 sexes dans chaque diagnose spécifique et de tenir compte de la table de détermination.

Position systématique de *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi.*

Nous ne pouvons, dans cette note préliminaire sur *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi*, que donner des essais de rapprochements avec les espèces décrites présentant en commun l'ensemble des caractères suivants :

— Yeux : 2 paires bien visibles.

— Habitat : sous les pierres, dans la mousse, dans les grottes, souvent en altitude.

— Doigt mobile des chélicères médialement pourvu d'une dent puissante.

— *ist* du doigt fixe des pattes-mâchoires plus près de *it* que de *ib* et la plupart du temps distal par rapport au milieu du doigt. Pattes-mâchoires effilées.

— Fémur des pattes-mâchoires lisse.

— Doigt mobile des pattes-mâchoires denté jusqu'à la base.

— *ist* au moins 2 fois plus loin de *ib* que de la pointe du doigt.

— Main de la même couleur que les autres articles des pattes-mâchoires.

Ces essais seront confirmés ou infirmés par l'étude ultérieure de certaines des espèces mentionnées.

— dents inégales	*Neobisium* (*N.*) *speluncarium*
— doigts de 1/2 à 1/3 plus longs que la main avec pédoncule	*Neobisium* (*N.*) *lombardicum*
	Neobisium (*N.*) *carsicum*
— Épistome réduit	*Neobisium* (*N.*) *trentinum ghidinii*
— Pointe latérale des hanches 1 forte.	*Neobisium* (*N.*) *bucegicum*

— Dents inégales	*Neobisium* (*N.*) *lombardicum*
	Neobisium (*N.*) *carsicum*
	Neobisium (*N.*) *trentinum*
— Doigts de 1/2 à 1/3 plus longs que la main avec pédoncule	*Neobisium* (*N.*) *bucegicum*
	Neobisium (*N.*) *gracilipalpe*
— Pointe latérale des hanches 1 forte	*Neobisium* (*N.*) *gentile giganteum*
	Neobisium (*N.*) *gentile novum*
	Neobisium (*N.*) *gentile flavum*
	Neobitium (*N.*) *gentile alternum*

— Main des chélicères à 7 soies	*Neobisum* (*N.*) *lombardicum emiliae*
— Dents irrégulières	
— Doigts environ 1/2 à 1/3 plus longs que la main avec pédoncule	*Neobisium* (*N.*) *polonicum*

— Épistome réduit	*Neobisium* (*N.*) *lombardicum*
— Dents irrégulières	
— Pointe latérale des hanches 1 forte	*Neobisium* (*N.*) *bucegicum*
— Doigts 1/3 plus longs que la main avec pédoncule	

Dans la faune européenne des Pseudoscorpions (Max Beier, 1963), *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi* se placerait ainsi :

59. — Main des chélicères à 6 soies..... 60

59*. — Main des chélicères à 7 soies..... 62

62. — Dents irrégulières..... 63

62*. — Dents régulières..... 64

63. — Doigt des pattes mâchoires de moitié plus long que la main avec pédoncule
L/l fémur = 6,3 à 6,4
L/l tibia = 4..... *N. lombardicum emiliae*

63*. — Doigt des pattes-mâchoires environ d'un tiers plus long que la main avec pédoncule
L/l fémur = 4,6 à 5,5
L/l tibia = 3 à 3,8 ..... *Neobisium* (*N.*) *caporiaccoi*

BIBLIOGRAPHIE

Beier (M.), 1932. — Pseudoscorpionidea I. Tierreich, **57**, 1-258.

— 1947. — Die mit *praecipuum* Simon verwandten Arten der Gattung *Neobisium* (Pseudoscorp.). *Eos. Madr.*, **23**, pp. 165-183.

— 1963. — Ordnung Pseudoscorpionidea (Afterskorpione) Bestimmungsbucher Bodenfauna Europas. Berlin.

— 1964. — Pseudoskorpione aus dem Bucegi-Gebirge in Rumanien. *Zool. Anz.*, **173**, 3, pp. 210-212.

Chamberlin (J. C.), 1931. — The Arachnid order Chelonethida. *Stanf. Univ. Publ.* (Biol), 7, pp. 1-284.

Gabbutt (P. D.), 1965. — The external morphology and life-history of the Pseudoscorpion *Neobisium muscorum*. *Proc. Zool. Soc. London*, **145**, 3, pp. 335-358.

Vachon (M.), 1934. — Sur le développement post-embryonnaire des Pseudoscorpionides. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, **59**, pp. 154-159 et 405-416.

— 1941 *a*. — *Chthonius tetrachelatus* P. (Pseudoscorpions) et ses formes immatures (1re note). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **13**, 5, pp. 442-449.

— 1941 *b*. — *Chthonius tetrachelatus* P. (Pseudoscorpions) et ses formes immatures (2e note). *Ibid.*, 2e sér., **13**, pp. 540-547.

— 1964 *a*. — *Roncus* (*R.*) *barbei*, nouvelle espèce de Pseudoscorpion Neobisiidae des cavernes du Lot-et-Garonne (France). *Ibid.*, 2e sér., **36**, 1, pp. 72-79.

— 1964 *b*. — Sur l'établissement de formules précisant l'ordre d'apparition des trichobothries au cours du développement post-embryonnaire chez les Pseudoscorpions (Arachnides). *C.R. Acad. Sci. Paris*, **258**, pp. 4839-4842.

— & Gabbutt (P. D.), 1964. — Sur l'utilisation des soies flagellaires chélicériennes dans la distinction des genres *Neobisium* J. C. Chamberlin et *Roncus* L. Koch (Arachnides, Pseudoscorpions, Neobisiidae). *Bull. Soc. Zool. Fr.*, **89**, pp. 174-188.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 5, 1966, pp. 629-637.

ACARIENS THROMBIDIIDAE DE MADAGASCAR

Par Pierre ROBAUX

Le matériel étudié provient d'une Mission à Madagascar effectuée en 1965-1966 par Jean-Marie Betsch et M. et Mme J. J. Petter, pour le compte du Centre National de la Recherche Scientifique et du Muséum.

Dans le lot mis à notre disposition, nous avons identifié 4 espèces appartenant à 3 genres.

Genre *Microthrombidium.*

Microthrombidium madagascariensis n. sp.

Cette espèce est représentée dans notre matériel par un unique exemplaire adulte.

L'idiosoma a 1150 μ de long, 885 μ de large.

La crête métopique (fig. 1 B) se compose :

— d'une bandelette antérieure bien chitinisée qui n'atteint pas le vertex, elle s'arrondit légèrement dans sa partie postérieure au niveau de l'aréa sensilligère où sont creusées les deux aréoles ; de ces dernières partent les deux longues soies sensorielles lisses.

— d'une bandelette postérieure triangulaire peu chitinisée ; elle s'articule avec la précédente par une pièce médiane très courte qui s'insère d'une part sous la bandelette postérieure, d'autre part, au-dessus de l'antérieure. Le vertex est à peine chitinisé ; sur celui-ci s'insèrent une vingtaine de longues soies barbulées. Les yeux situés de part et d'autre du milieu de la bandelette antérieure sont sessiles.

Les papilles (fig. 1 D) recouvrant la face dorsale de l'idiosoma sont très caractéristiques : courtes, 18 μ, elles sont fusiformes à sommet acuminé et recouvertes de 3 rangées de barbules raides : 2 latérales, 1 médiane ; en réalité chaque rangée se compose d'une double rangée de barbules disposées en quinconce.

Les pattes sont toutes plus courtes que le corps. Aux pattes I, le tarse a une longueur de 235 μ et une largeur de 115 μ ; le tibia a 175 μ de long (fig. 1 E).

Les palpes maxillaires sont courts et massifs (fig. 1 A). Sur la face interne du tibia palpaire nous observons 3 peignes (fig. 1 B) :

— un peigne antérieur composé de 4 épines assez courtes.

— un peigne postérieur composé de 10 épines plus fines que les précédentes.

— un peigne latéral (ou radula) formé de 6 longues épines.

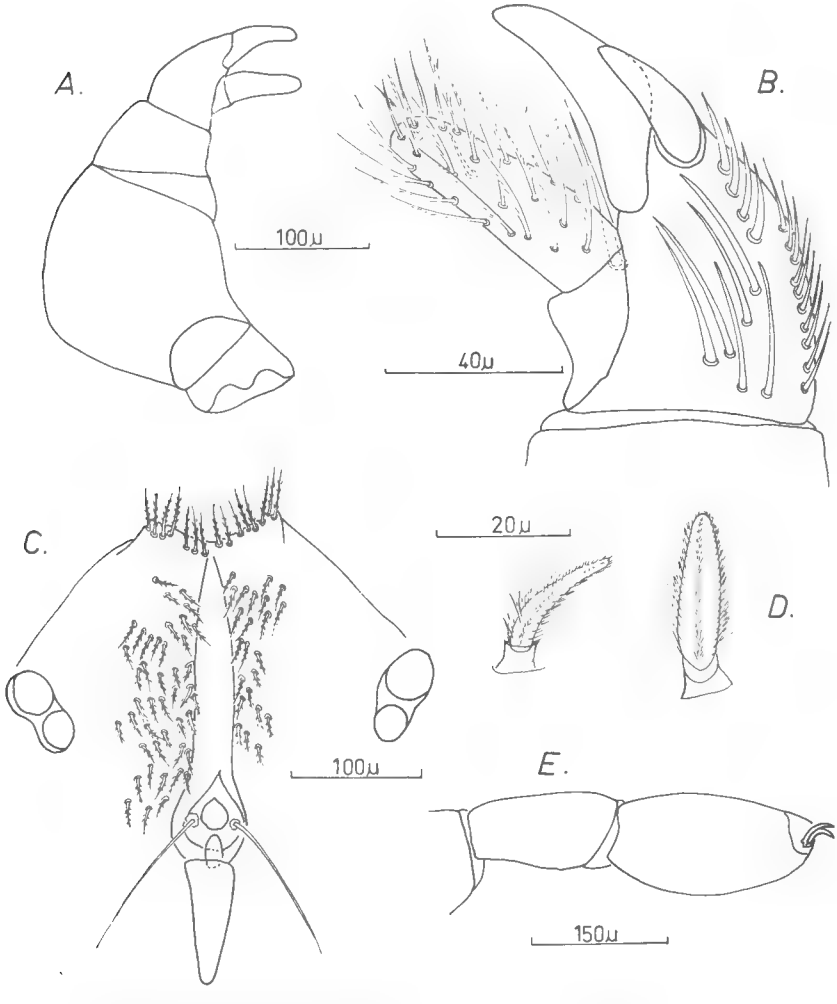


Fig. 1. — *Microthrombidium madagascariensis* n. sp. — A, palpe maxillaire. — B, tarse et tibia palpaire face interne. — C, crête métopique. — D, papilles dorsales. — E, tarse et tibia I.

Entre la griffe terminale et le peigne antérieur s'insère l'ongle accessoire caractéristique dans la Sous-Famille des *Microthrombidiinae* ; sur la face externe de ce même article, entre l'ongle terminal et l'insertion du tarse nous observons une longue soie spiniforme ; à l'extrémité du

tarse palpaire nous comptons 5 soies lisses très courtes, et nettement sur la face externe de ce même article, mais dans sa moitié distale, une autre soie lisse et courte.

La papille génitale femelle, longue de 180 μ, présente deux rangées de soies lisses sur les centrovalves, 2 rangées de soies barbulées sur les épivalves ; il n'y a pas de fossette valvaire.

Sur chaque valve de l'uropore nous comptons 5 ou 7 soies barbulées ; chaque valve mesure 70 μ de long.

Répartition géographique — Habitat. — *Microthrombidium madagascariensis* n. sp. a été récolté le 14-1-1966 sous des branches mortes dans la forêt de Sahafary (Prov. de Diego-Suarez) par M.-J. Betsch.

Observation. — Cette espèce se rapproche, par la forme des papilles dorsales, du *Microthrombidium macrophthalmum* André 1962 de l'Angola et de *M. macrophthalmun* var. *vicinum* André 1964 du Congo Belge ; elle s'en différencie néanmoins par la structure du tibia palpaire : deux peignes sur le bord dorso-interne, au lieu d'un chez les deux espèces africaines.

Microthrombidium petterorum n. sp. [1].

Espèce représentée par deux exemplaires adultes.

L'idiosoma a une longueur comprise entre 1025 μ et 1055 μ sur une largeur de 770 μ-790 μ. La crête métopique (fig. 2 D) est en tous points comparable à celle de *M. madagascariensis* n. sp. que nous venons de décrire ; les yeux cependant sont volumineux, proéminents et situés de part et d'autre du milieu de la bandelette antérieure ; sur le vertex, légèrement chitinisé, s'insèrent une quinzaine de soies barbulées.

Les papilles qui recouvrent la face dorsale de l'idiosoma sont très courtes et très nombreuses ; longues de 18 μ environ elles sont finement barbulées sur toute leur longueur (fig. 2 E). Les pattes sont toutes plus courtes que le corps ; aux pattes I (fig. 2) le tarse, légèrement renflé sur sa face ventrale, a une longueur comprise entre 250 μ et 275 μ, sa largeur varie entre 110 μ et 140 μ ; le tibia est long de 165 μ à 205 μ (fig. 2 F).

Sur la face interne du tibia palpaire (fig. 2 B) on ne distingue que deux sortes de peignes :

— un peigne antérieur formé de 7 ou 8 épines placées en ligne juste derrière l'ongle accessoire.

— un peigne latéral, la radula, formé de 3 ou 6 épines beaucoup plus longues que celles du peigne précédent.

Sur le bord ventral du tibia palpaire, entre la griffe terminale et l'insertion du tarse, nous observons une longue soie spiniforme lisse ; à l'extrémité distale du tarse palpaire, outre quelques soies barbulées ou pectinées, nous avons deux soies lisses, une très longue et une très courte ; sur la face externe du tarse nous observons une autre soie lisse très courte.

1. Espèce dédiée à Monsieur et Madame Petter qui ont participé à la Mission à Madagascar.

Chez les deux sexes, la papille génitale comprend deux rangées de soies lisses sur les centrovalves, deux rangées de soies barbulées sur les épivalves.

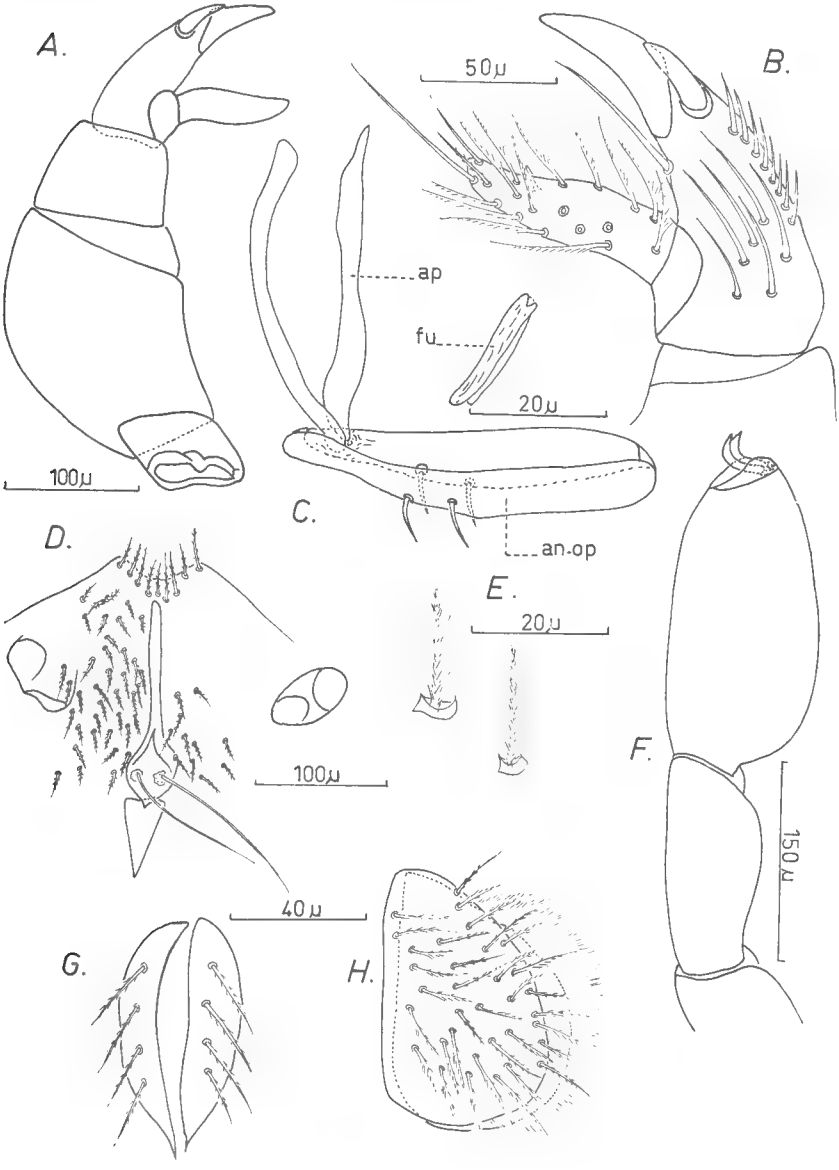


Fig. 2. — *Microthrombidium petterorum* n. sp. — A, palpe maxillaire. — B, tarse et tibia palpaire, face interne. — C, squelette du pénis (ap = apodème, fu = furca, an-op = complexe anellus-operculum). — D, crête métopique. — E, papilles dorsales. — F, tarse et tibia I. — G, uropore ♀. — H, uropore ♂.

Sur l'anellus-operculum du squelette du pénis, nous observons deux soies lisses très courtes ; nous avons mis également en évidence les apodèmes et la furca (fig. 2 C).

L'uropore est nettement différent selon les sexes : chez le mâle (fig. 2 H), d'une part les valves se prolongent par une fine membrane hyaline ciliée, d'autre part, elles sont recouvertes par environ 30 soies barbulées ; chez la femelle (fig. 2 G) au contraire, on ne compte que 4 soies barbulées.

Répartition géographique — Habitat. — Cette espèce a été recueillie le 14-1-1966 dans la forêt de Sahafary (Prov. de Diégo-Suarez) sous des branches mortes par J.-M. Betsch.

Observations. — Très proche du *Microthrombidium vilheanorum* André 1962, d'Angola et de Côte d'Ivoire, notre espèce s'en différencie cependant par l'absence de fine barbule à la base du long poil olfactif du tarse palpaire, ainsi que par la longueur et la forme des papilles dorsales.

Genre *Dendrothrombidium.*

Le genre *Dendrothrombidium* a été créé par Sig-Thor en 1935 pour un *Microthrombidiinae* décrit et figuré en 1888 par Berlese sous le nom de *Trombidium perligerum*, puis redécrit par ce même auteur sous le nom de *Microthrombidium (Enemothrombidium) perligerum.* Ce genre et cette espèce ne sont connus que d'après un seul exemplaire provenant du *Paraguay.* Il se caractérise surtout par la forme des papilles dorsales recouvrant l'idiosoma : celles-ci sont arboriformes ou buissonneuses.

Dendrothrombidium betschi n. sp.

Cette espèce est représentée par 3 exemplaires (nymphes).

L'idiosoma a une longueur comprise entre 555 μ et 720 μ, sa largeur varie entre 440 μ et 575 μ. L'animal est ovale dans sa forme générale. Sa couleur est d'un rouge sombre malgré un séjour de plusieurs semaines dans l'alcool.

La crête métopique (fig. 3 A) est comparable à celle des deux autres espèces décrites ci-dessus. Néanmoins la bandelette postérieure est relativement beaucoup plus longue : sa longueur est environ égale à la moitié de la bandelette antérieure ; les yeux sont proéminents et volumineux ; le vertex est légèrement chitinisé : il s'y insère une dizaine de longues soies barbulées ; les soies sensorielles sont très longues et très fines.

Les papilles recouvrant la face dorsale de l'idiosoma sont de deux sortes :

— les plus grandes ont, vues de profil, l'aspect d'un buisson ou d'un arbre en boule : leur longueur atteint 25 μ, leur diamètre a environ 25 μ ; il est difficile de mettre en évidence les ramifications tant elles sont nombreuses et ténues : cependant, on remarque qu'elles sont aiguës dans la partie basale de la papille, lobées et à extrémité arrondie dans la partie

distale (fig. 3 G-H-I). En coupe, on remarque très bien le tronc central qui se divise en branches maîtresses qui, à leur tour, se séparent en de multiples ramifications (fig. 3 K-L).

— les plus petites, ont environ 10 μ de diamètre ; la forme générale vue de dessus est celle d'une étoile à 5 ou 6 branches dont les extrémités sont très finement découpées (fig. 3 D-E).

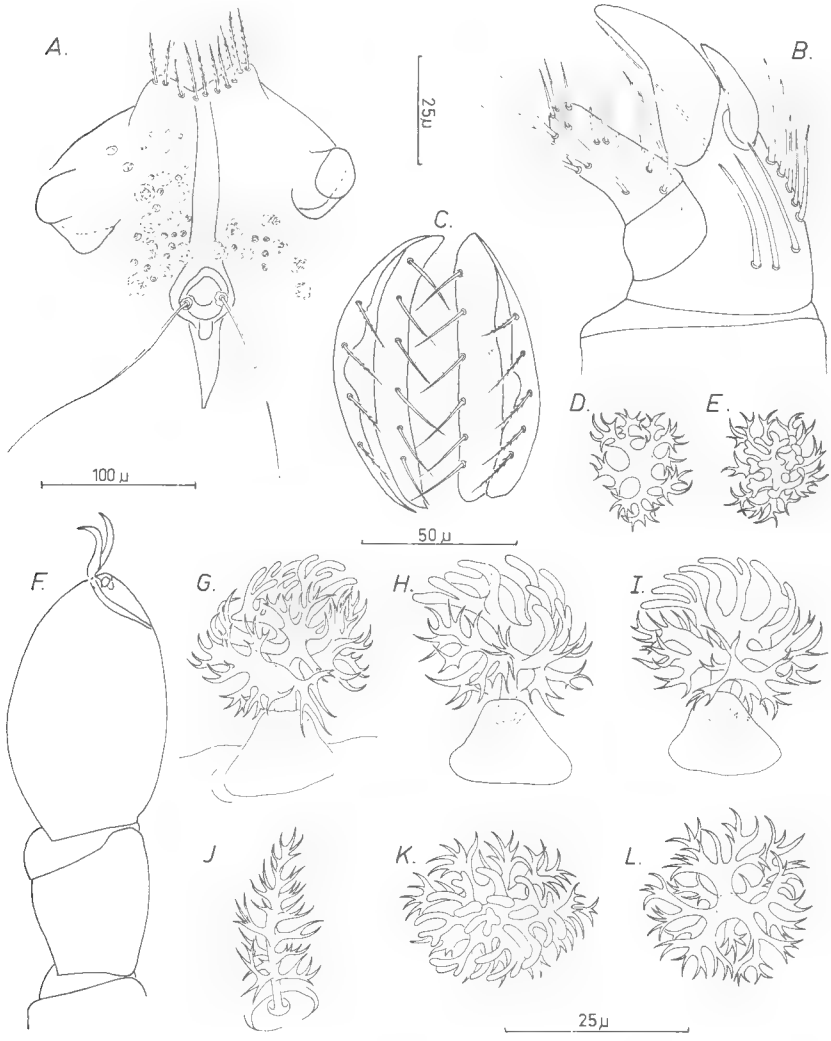


Fig. 3. — *Dendrothrombidium betschi* n. sp. — A, crête métopique. — B, tarse et tibia palpaire face interne. — C, papille génitale de la nymphe. — D-E, petites papilles dorsales vues de dessus (D — coupe transversale, E — vue apicale). — F, tarse et tibia I. — G.H.I., grandes papilles dorsales vues de profil. — J, papilles modifiées à la hauteur des yeux. — K, vue apicale d'une grande papille dorsale. — L, coupe tranversale d'une grande papille dorsale. (Les figures D, E, G à L, sont représentées à la même échelle).

Les pattes sont toutes plus courtes que le corps ; aux pattes I, le tarse a une longueur comprise entre 160 μ et 165 μ sur une largeur de 100 μ-110 μ ; le tibia mesure entre 100 μ et 120 μ de long (fig. 3 F).

Les palpes maxillaires sont courts et massifs. Sur la face interne du tibia (fig. 3 B) on distingue deux peignes :

— un peigne antérieur situé juste derrière un volumineux ongle accessoire : il se compose de 5 soies.

— un peigne latéral formé de 3 ou 4 soies, plus longues que celles formant le peigne précédent.

A la base du tarse palpaire, mais sur la face externe, s'insère une longue soie spiniforme lisse ; à l'extrémité du tarse palpaire nous comptons 3 soies courtes et lisses probablement sensorielles ; sur la face externe de ce même article, une autre soie courte et lisse.

Sur les centrovalves de la papille génitale (fig. 3 C) de la nymphe, on compte 6 soies lisses, sur les épivalves 4 ou 5 soies barbulées.

L'uropore est formé de deux valves glabres.

Répartition géographique — Habitat. — J.-M. Betsch a recueilli cette espèce sur la Montagne d'Ambre, à 3 km. au N.W. des Roussettes (Altitude 900 m.) (Prov. de Diégo-Suarez) à l'extrémité du chemin d'exploitation dans la litière d'une forêt, le 16-12-1965 (1 ex.).

Le 23-12-1965 dans la forêt de Sahafary (Prov. de Diégo-Suarez), km. 44, sur la R. N. 6 dans la litière d'une petite forêt (1 ex.).

Le 14-1-1966, en forêt de Sahafary (Prov. de Diégo-Suarez), dans la litière d'une petite forêt (1 ex.).

Genre *Caenothrombium.*

Caenothrombium diegoensis n. sp.

Espèce représentée par un unique exemplaire, probablement une nymphe.

L'idiosoma mesure 1115 μ de long, 960 μ de large ; sur celui-ci on distingue 3 zones blanches : 2 à la hauteur des épaules antérieures, 1 tout à fait à l'extrémité postérieure.

La crête métopique (fig. 4 A) se compose :

— d'une baguette postérieure fortement chitinisée : elle s'élargit progressivement d'arrière en avant jusqu'à l'aréa sensilligère d'où partent deux longues soies sensorielles très finement barbulées sur toute leur longueur ; l'aréa est creusée, en son milieu, d'une cavité très peu chitinisée.

— d'une baguette antérieure très courte qui n'atteint pas le vertex : elle est englobée par le sclérite antérieur qui forme la troisième partie de la crête.

— d'un sclérite antérieur, de forme trapézoïdale, moins chitinisée que la baguette postérieure, mais recouvert de très nombreuses soies barbulées : très courtes à l'avant, plus longues à l'arrière ; les deux paires d'yeux situées sur le bord externe du propodosoma sont pédonculées.

La face dorsale de l'idiosoma est recouverte de papilles toutes semblables ; longues de 80 μ environ, recouvertes par des barbules très fines et très courtes, elles sont toutes dirigées vers l'arrière et légèrement courbées (fig. 4 C).

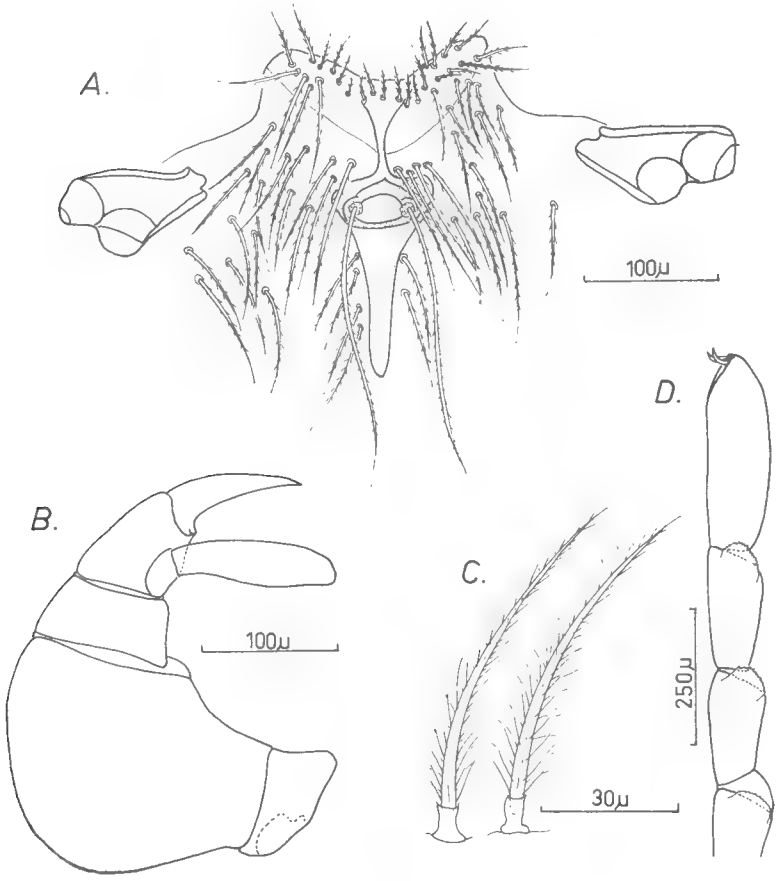


Fig. 4. — *Caenothrombium diegoensis* n. sp. — A, crête métopique. — B, palpe maxillaire. — C, papilles dorsales. — D, extrémité des pattes I.

Les pattes sont toutes plus courtes que le corps ; aux pattes I, le tarse a une longueur de 360 μ et une largeur de 145 μ, le tibia I atteint 255 μ (fig. 4 D). A l'extrémité distale du tibia, du genual et du telofemur des pattes I et II nous observons des protubérances latérales chitineuses

denticulées (fig. 4 D) semblables à celles rencontrées chez certains *Microthrombidium*, *Pedothrombium* et *Mediothrombium* ; sur les pattes III et IV nous ne trouvons ses prolongements que sur le tibia et le genual.

Les palpes (fig. 4 B) sont courts et massifs. Sur le tibia on ne rencontre aucune formation spéciale, mais seulement des soies barbulées ou lisses ; l'extrémité distale du tarse dépasse largement la pointe terminale de l'ongle du tibia.

Les centrovalves et les épivalves de la papille génitale sont recouvertes d'une seule rangée de 5 ou 6 soies barbulées. L'uropore est glabre.

Répartition géographique — Habitat. — Cette espèce a été recueillie par J.-M. Betsch, le 18-1-1966, sur la côte ouest de Jangoa, à 5 km. au sud de cette dernière ville (Prov. de Diégo-Suarez) en lisière de forêt sous des branches (1 ex.).

Observations. — *Caenothrombium diegoensis* n. sp. diffère de toutes les autres espèces connues de ce genre par la présence, à l'extrémité distale du tibia, du genual et parfois du femur des pattes, de processus lamelleux chitinisé, ainsi que par la longueur des papilles dorsales.

Muséum National d'Histoire Naturelle,
Laboratoire d'Écologie Générale, Brunoy (91).

BIBLIOGRAPHIE

André M., 1958. — Acariens Thrombidions (adultes) de l'Angola. *Publ. Cult. Diamang.*, **35**, pp. 1-125.

— 1962. — Acariens Thrombidions (adultes) de l'Angola. *Ibid.*, **60**, pp. 59-112.

Berlese A., 1912. — *Thrombidiidae Redia*, **8**, pp. 190-193.

Robaux P., 1965. — Sur quelques *Microthrombidiinae* de Côte d'Ivoire (*Acarina Thrombidiidae*). *Rev. Écol. Biol. Sol.*, **2**, 1, pp. 65-84.

Thor S., 1935. — Übersicht und Einteiling der Familie *Thrombidiidae* W. E. Leach 1814 in Unterfamilien. *Zool. Anz.*, **114**, p. 30.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 5, 1966, pp. 638-647.

SUR CERTAINS ASPECTS DU COMPORTEMENT ET DES RAPPORTS AVEC LE MILIEU CHEZ LES COPÉPODES HARPACTICOÏDES

Par Branko BOZIC

On ne rencontre guère, dans la littérature, de travaux ayant trait au comportement élémentaire, ou même à des propriétés physiologiques précises concernant les Harpacticoïdes, groupe qui pourtant occupe une place éminente dans le benthos littoral marin ou dulçaquicole et qui montre, comme tous les Crustacés, des tendances à une vie semi-terrestre, humicole dans certains cas. Je soulignerai que, par le nombre d'espèces et la variété des formes, les Harpacticoïdes dépassent sans doute tous les autres groupes de Crustacés.

Il m'a semblé prometteur de consacrer une série d'essais expérimentaux à la réalisation de quelques tests simples, accessibles au non-spécialiste, et qui sont susceptibles de donner des renseignements globaux sur une espèce donnée, permettant ainsi de mieux la définir du point de vue écologique. Comme il s'agit ici surtout d'exposer une manière de procéder et de concevoir des problèmes — les observations qui s'y trouvent n'ayant pu être effectuées que par des moyens à tout point de vue limités — le caractère de cette Note sera nécessairement préliminaire.

Les expériences ont visé trois domaines où l'on peut observer des réactions communes à toutes les espèces, mais où l'on doit pouvoir assez facilement trouver des différences quantitatives : l'activité ambulatoire (cinèse « spontanée »), la réaction à des températures élevées, les états d'anabiose osmotique.

Il existe de nombreuses publications sur le comportement des Copépodes planctoniques, des Protistes, etc., dont certaines sont classiques. Mais il s'agit toujours de réactions à un stimulus donné, le plus souvent lumineux, donc orientées. Ces réactions tropistiques sont d'ailleurs très fluctuantes et changent de signe à des variations infimes du milieu. Il m'a semblé intéressant d'agir d'une manière toute différente, de voir comment se manifeste le comportement, dans sa forme la plus élémentaire, en l'absence de stimuli extérieurs. Des pulsions migratoires « désordonnées » doivent refléter l'ensemble des structures et dynamismes étroitement imbriqués dont le comportement est la résultante, et être donc un bon indice des possibilités d'ajustement de l'animal au milieu par une capacité de dispersion maximale à travers son aire de distribution. Des

expériences sur l'activité ambulatoire ont été faites sur des Insectes et des Mammifères, le psychisme supérieur de ces derniers imposant, évidemment, des interprétations beaucoup plus complexes.

Les actions de la température et des milieux hypertoniques, poussées jusqu'à l'extrême limite de la tolérance, entrent dans le cadre général des réactions anabiotiques qui constituent un des points les plus importants dans l'adaptation des espèces aux conditions écologiques ou géographiques particulièrement dures.

Méthodes, matériel, espèces étudiées.

Ambulation. — Pour ces observations, je me suis servi d'une petite cuve en plexiglass, de forme carrée (fig. 1). Une cloison partage la cuvette en deux parties, chacune d'elles constituant un « promenoir » indépendant. Cela permet d'effectuer des observations simultanées, dans des conditions identiques, de deux lots d'animaux, p. ex. de mâles et de femelles d'une même population, d'échantillons de deux espèces différentes, etc. Chaque moitié de la cuvette est partagée en deux compartiments égaux, communiquant entre eux par un passage. Les dimensions extérieures de la cuvette sont de 6,5 cm de côté et de 1,5 cm de hauteur. La largeur des passages entre les compartiments est de 2 mm à la base et de 5 mm au sommet, ce qui permet de mieux contrôler les mouvements des animaux qui au moment de l'observation se trouveraient sur le passage même.

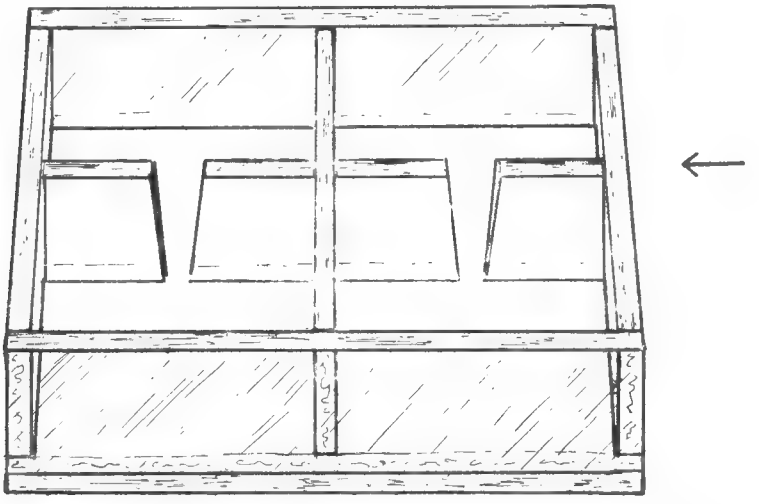


Fig. 1. — Cuvette actométrique pour l'étude de l'ambulation spontanée (la flèche indique le sens dans lequel se fait l'observation ; explication dans le texte).

Chaque moitié de la cuvette étant remplie de 10 cc d'eau, on place, dans chacun des deux compartiments de droite, un lot de 10 animaux. Toutes les 15 minutes, on dénombre rapidement, à la loupe binoculaire,

avec le maximum d'attention, les animaux qui sont passés dans le compartiment de gauche, en les replaçant à mesure, à l'aide d'une pipette, parmi les autres. Chaque expérience était composée de 14 observations, la température étant celle du laboratoire (20°-21°).

On élimine l'influence éventuelle de la lumière, en effectuant les expériences dans l'obscurité aussi complète que possible, ce qui s'obtient sans grandes difficultés par un système de caches, en obturant avec le plus grand soin toutes les fissures sur la platine de la loupe et en plaçant le tout dans une hotte. Au moment de chaque observation, on enlève la cache qui recouvre la cuvette, on allume et on procède au dénombrement.

La même expérience est ensuite répétée en lumière diffuse. Le dispositif qui réalise d'une manière satisfaisante ces conditions consiste en un cadre cubique en carton, dont la partie supérieure est en papier calque, l'éclairage étant fourni par une lampe de 75 W suspendue à 1 m de distance au-dessus de la cache. Tout doit être bien centré, afin d'éviter les inégalités d'éclairage.

La minutie et l'égalité dans l'exécution de ces très simples manipulations sont la seule garantie contre les facteurs de perturbation provenant du milieu ambiant, surtout lorsque l'on ne dispose pas d'installations perfectionnées. La pipette doit être maniée avec douceur, une variation de pression trop brusque étant déjà susceptible de tuer ces fragiles animaux. — Dans les dénombrements, on ne tient évidemment pas compte d'un animal qui traverserait l'ouverture au moment de l'observation.

Effet thermique. — Pour ces essais, je me suis servi de godets en verre de 4 cm de diamètre et de 2,5 cm de hauteur, avec 15 cc d'eau. La montée de la température s'obtient facilement à l'aide d'un dispositif chauffant que l'on peut confectionner soi-même : une boîte en contre-plaqué dont le côté supérieur est constitué de deux plaques de verre enserrant une feuille de papier calque, avec, comme source de chaleur, une ampoule fixée à l'intérieur. Une platine chauffante servirait tout aussi bien.

Les godets contenant les lots expérimentaux doivent être posés toujours au même endroit. La température est prise toutes les 5 minutes au début de l'expérience et ensuite sans discontinuer, avec un thermomètre de précision. En moyenne, la durée de cette montée était d'environ 30 minutes. Les lots comprenaient de 10 à 20 animaux. Dans toutes ces expériences, la constance des conditions physico-chimiques du milieu était assurée par l'emploi d'une même eau (Volvic).

Espèces étudiées. — Je n'ai pu disposer que de quatre espèces qui sont élevées au laboratoire depuis assez longtemps. L'inconvénient que représente cette limitation en nombre était compensé par leurs différences systématiques et biologiques, permettant des comparaisons valables.

Bryocamptus (Bryocamptus) pygmaeus (Sars).

Ubiquiste, très répandue, à valence écologique des plus larges. Assez grande (plus de 0,5 mm). Nage activement. Muscicole. Provenance : abords d'une source de montagne, dans les Basses-Alpes.

Moraria varica (Graeter).

Assez rare, à valence écologique considérée comme très étroite. Connue comme hypogée, mais trouvée en Angleterre (Gurney) et en France (Bozic) dans des biotopes forestiers de surface. Petite (env. 0,4 mm), nage peu.

Provenance : forêt de Rambouillet.

Phyllognathopus cœcus (Maupas).

Taxonomie et écologie incertaines. Valence écologique étroite. Le plus souvent, animaux d'origine tropicale, importés avec des plantes et se répandant autour des parcs et jardins botaniques. Taille petite (env. 0,35, 0,40 mm), nage très active et caractéristique.

Provenance : Parc du C. N. R. S. de Gif, dans du terreau.

Phyllognathopus camptoïdes (Bozic).

Valence écologique probablement très voisine de celle de la précédente espèce, humicole. Plus petite et plus difficile à élever. Nage très active.

Provenance : Gabon.

Les deux premières espèces sont des *Canthocamptidae*, les deux autres des *Phyllognathopodiidae*.

Comportement ambulatoire.

Ces essais n'ont été faits qu'avec les premières trois espèces. Le tableau 1 en résume les résultats globaux, pour 14 observations.

Tableau 1. — Comportement ambulatoire.

Les chiffres indiquent le nombre de passages pour une journée d'observation.

	Lumière diffuse			Obscurité			
	♂	♀	Total	♂	♀	Total	Total général
Bryocamptus pygmaeus...	12	17	29	—	6	6	35
Moraria varica.....	26	19	45	16	10	26	71
Phyllognathopus coecus...	27	25	52	37	41	78	130

Les différences sont très nettes entre les trois espèces, les chiffres obtenus permettent une évaluation exacte de ce qui frappe déjà à la simple observation. Les femelles *Bryocamptus* nagent vigoureusement, mais surtout

en sens vertical, et elles aiment rester longtemps presque immobiles, collées contre la face inférieure du film colloïdal qui recouvre la surface d'une culture ; les mâles se tiennent au fond, parfois presque inertes, et ne remontent pas volontiers. Les *Moraria* montrent plus de vivacité dans leurs déplacements horizontaux, mais ne nagent qu'exceptionnellement. Les *Phyllognathopus*, par contre, sont très actifs, nagent rapidement, avec un frétillement caractéritistique, dans tous les sens.

Des conclusions plus détaillées qui pourraient éventuellement être tirées des variations entre les différentes données, par exemple, concernant l'influence de la lumière — très nette dans le cas des deux premières espèces, peut-être défavorable pour la troisième — ne sauraient encore être probantes, faute d'un nombre plus important d'expériences ; il en est de même pour des différences concernant les sexes dont on peut *a priori* admettre l'existence.

Effet thermique.

Pour les quatre espèces, on constate qu'à partir d'une température déterminée, les animaux tombent en un état que l'on peut appeler, avec Lang, léthargique. Cette réaction est caractérisée par une raideur du corps, avec arrêt de tout mouvement. Lorsqu'on revient à une température plus basse, les animaux reprennent leur état normal presque instantanément. Mais à un niveau thermique plus élevé, la reprise exige un certain temps. Au delà d'un seuil plus élevé encore, les animaux meurent.

Le tableau 2 résume plusieurs séries d'observations. La première colonne indique le seuil inférieur qui déclenche la léthargie, la deuxième, les limites supérieures, léthales.

Tableau 2. — Seuils thermiques déterminant la léthargie et la mort.

Moraria varica	32°	36°
Bryocamptus pygmaeus	33°	36°
Phyllognathopus camptoïdes	34°	37°-37,5°
Phyllognathopus coecus	34°	38°-38,5°

Ces données représentent surtout un ordre de grandeur et ne sauraient être considérées comme absolues. J'ai pu constater que les variations de la température avant l'expérience déplacent légèrement les seuils. Également, des chocs thermiques successifs, répétés pendant 3-4 jours, avec des températures croissantes, induisent une certaine tolérance et déplacent le seuil supérieur ; chez des *Phyllognathopus*, j'ai pu faire remonter ce seuil jusqu'à près de 40°. Tout cela montre que des valeurs exactes ne pourraient être obtenues que dans des conditions rigoureusement isothermes.

Chez les *Moraria*, on observe une action dépressive de la chaleur déjà à des températures bien en deçà du seuil inférieur, se manifestant par des états de léthargie intermittents. En pensant que la durée de l'action de la chaleur pourrait jouer un certain rôle, quelques expériences ont été

faites à des températures relativement basses, mais se prolongeant pendant quelques heures. Le tableau 3, contient ces données, portant sur une douzaine d'animaux pour chaque essai :

Tableau 3. — Influence de la température en fonction de la durée chez *Moraria*.

Durée totale	Température	Résultat observé
6 h	26°	Réveil rapide de presque tous.
3 h	27°-28°	Réveil rapide d'un petit nombre : le quart d'entre eux meurt.
3 h	29°-30°	Tous morts.

Il apparaît donc nettement, chez cette espèce, que les températures liminaires varient sensiblement en fonction du temps d'action de la chaleur.

Dans un but de comparaison, un Cyclopoïde banal, *Cyclops vicinus vicinus*, récolté à proximité du laboratoire, a été soumis aux mêmes essais que les Harpacticoïdes. Après 3 jours d'adaptation à la température du laboratoire, le choc thermique a été pratiqué dans les conditions habituelles. La plupart des individus succombent à 32°, sans qu'un seuil inférieur soit apparent. Une partie des survivants reste immobilisée et meurt quelques heures plus tard, pendant qu'une minorité résiste sans subir aucun dommage. Dans l'ensemble, on doit conclure à l'absence d'homogénéité dans les réactions aux hautes températures chez ce Cyclopoïde.

Accessoirement, j'ai tenté de voir si le nombre de tués par choc thermique chez les Harpacticoïdes ne pouvait être réduit en modifiant de quelque manière la composition du milieu. Le tableau 4 montre l'effet que peut produire l'addition d'eau de mer. Quelques essais préliminaires avec des quantités d'eau de mer importantes, par exemple dans une dilution au 1/3, n'ont pas donné des résultats appréciables. Mais en réduisant l'apport d'eau de mer à 3-4 gouttes dans les 15 cc d'eau douce, les différences, quoique minimes, penchent partout du côté des lots à eau saumâtre.

Tableau 4. — Influence d'une faible quantité d'eau de mer sur l'effet des chocs thermiques.

Espèce	Nombre d'animaux	Température	Eau douce	Eau saumâtre
			Morts	
Moraria varica.....	13	36°5	9	6
»	20	35°5	17	15
Bryocamptus pygmaeus.....	17	37°	17	13
Phyllognathopus coecus	17	38°5	12	11
»	20	39°	16	14

Ces expériences, où il s'agit de dépister des très faibles influences, exigent beaucoup d'exactitude dans leur exécution, notamment en ce qui concerne la synchronisation de la vitesse de montée de la température pour les deux lots, celui à tester et le témoin ; le nombre des animaux morts ne peut être connu avec certitude qu'au bout de 24 heures.

Anabiose osmotique.

Des réactions caractérisées d'anabiose s'obtiennent en plaçant les animaux dans de l'eau de mer pure ou diluée.

L'eau de mer à salinité normale est, comme on peut s'y attendre, très mal supportée. Mais si les *Moraria* et *Bryocamptus* meurent sur-le-champ, chez les *Phyllognathopus coecus* l'mmobilité ne survient qu'au bout de 2-3 minutes avec rétraction typique des articles. Si cet état ne dépasse pas 5 minutes, les animaux reviennent rapidement à la vie ; cette réaction est encore plus nette chez des copépodites avancés.

Dans l'eau de mer diluée à 1/2, l'immobilisation des *Moraria* est instantanée, celle des *Bryocamptus* demande quelques minutes, chez les *Phyllognathopus* elle n'intervient qu'au bout de 20-25 minutes et n'est pas absolue, ce qui indique, pour ces derniers, que le seuil qui détermine la réaction, se situe autour d'une concentration saline un peu plus élevée. Pour être réversible, l'état d'anabiose ne doit pas, en moyenne, dépasser quelques heures.

On retrouve donc ici, chez des espèces d'Harpacticoïdes d'eau douce choisies au hasard, une propriété qui, ailleurs, caractérise certaines espèces marines. Se manifestant chez ces dernières dans des conditions naturelles, elle peut être mise en évidence chez les dulçaquicoles par voie d'expérience [1].

DISCUSSION

L'activité ambulatoire qui peut être mesurée à l'aide du très simple dispositif « actométrique » décrit ci-dessus, apparaît comme caractéristique et constitue un renseignement global, utilisable dans une définition dynamique d'une espèce en général. Mais aussi, cette méthode peut sans doute permettre de détecter des variations minimes — comme d'ailleurs n'importe quel autre test physiologique précis — et servir ainsi utilement dans des études relevant de la dynamique et la génétique des populations, études jamais entreprises jusqu'ici sur ce groupe de Copépodes.

On peut entrevoir beaucoup de questions qui pourraient surgir à l'occasion de semblables comparaisons. Y a-t-il par exemple, des rapports de corrélation entre l'activité et la taille d'un animal donné ? Cela semble

1. L'état d'anabiose étant une forme d'anesthésie, l'utilisation de solutions d'eau de mer comme anesthésique s'est avérée être un excellent moyen permettant le triage d'Harpacticoïdes vivants ; il est facile d'établir, par des essais préliminaires, les meilleures concentrations salines correspondant aux sensibilités respectives des différentes espèces. J'avais déjà employé cette méthode chez les *Tigriopus*.

a priori admissible, et la simple observation des animaux le montre, mais cette « vivacité », suite d'actes immédiats à travers lesquels se manifeste une « tendance à circuler » dans un petit espace expérimental, reflète-t-elle une pulsion migratoire suffisamment forte pour agir en tant que facteur déterminant dans la dispersion de l'espèce dans la nature, en tant que caractère adaptatif, avantageux ? Il semble évident p. ex., que les *Bryocamptus*, robustes et largement répandus dans des milieux variés, n'ont pas besoin, pour que la propagation de l'espèce soit assurée, d'une tendance centrifuge aussi marquée qu'il n'en faut aux *Phyllognathopus*, dont l'écologie est restreinte et qui sont beaucoup plus fragiles face à d'autres facteurs, ce qui implique la nécessité d'un maximum d'occupation des espaces écologiques favorables. Je crois qu'une expérimentation plus poussée, en disposant d'un plus grand nombre d'espèces, accompagnée d'études sur leur distribution dans la nature, pourrait donner des résultats intéressants.

Pour l'effet thermique, on constate qu'il s'agit du même phénomène que Lang observa en soumettant à des essais expérimentaux l'espèce marine *Typhlamphiascus typhlops* (Sars) (fam. Diosaccidae), appartenant à la faune des Harpacticoïdes de la région arctico-boréale. Chez cette espèce, l'état léthargique apparaît à partir de + 14°, la température critique étant de + 16°. Cet état est réversible à condition de ne pas se prolonger au-delà de quelques heures. Dans nos exemples, les seuils se trouvent tout simplement transférés à des niveaux beaucoup plus élevés, avec des écartements qui sont également plus importants et qui semblent leur être proportionnés. Tout porte à croire qu'il s'agit de phénomènes d'anabiose n'ayant pas, apparemment, de signification adaptative, ou n'en ayant que dans une faible mesure. En tout cas, la connaissance de ces seuils nous renseigne sur le degré d'adaptation à la température d'une espèce donnée, et l'endurance dans le temps, conjointement avec l'amplitude des écarts entre les deux seuils, pourra encore davantage préciser le degré de sensibilité en face du facteur température. Même des petites différences peuvent être significatives, ainsi on remarquera, par exemple, que les *Phyllognathopus*, formes surtout tropicales, ont des maxima légèrement plus élevés que les deux autres espèces.

Pour l'explication de ce phénomène de léthargie, faute de données concernant directement les Harpacticoïdes, nous devons nous référer à des recherches, déjà anciennes, qui ont été faites sur des Crustacés supérieurs. Ainsi, Brunow (1911) a montré chez l'écrevisse, que le besoin en oxygène augmente considérablement avec la montée de la température du milieu, conduisant, à la limite, à l'asphyxie. On doit admettre qu'au moins en partie, le manque d'oxygène dans les tissus doit intervenir dans le déclenchement du phénomène anabiotique, car les températures des seuils critiques sont bien inférieures à celles qui provoqueraient des modifications irréversibles, à conséquences fatales pour l'organisme, dans les protéines. Qu'on ait à faire à une carence respiratoire, cela résulte aussi des observations sur les *Moraria* qui montrent que la nocivité de la température se trouve renforcée en fonction du temps. Il faut noter qu'il s'agit de modifications tissulaires, indépendantes de la teneur en

oxygène du milieu extérieur : des essais effectués dans de l'eau où, par ébullition, la moitié de l'oxygène avait été chassée, n'ont pas montré de différences appréciables dans le taux de mortalité avec ceux à teneur d'oxygène normale.

L'inexistence — ou, tout au plus une existence incertaine et limitée — du même phénomène chez les Copépodes planctoniques, animaux de grande taille, nageurs actifs dont les exigences respiratoires sont plus importantes, se comprend facilement, car leur capacité de migration rapide à la moindre variation de la température locale rend inutile cette marge de sécurité que l'on trouve chez les Harpacticoïdes. Ceux-ci, habitants rampants des micromilieux superficiels, limités dans leurs déplacements, peuvent trouver une chance de plus de survivre à des échauffements, critiques mais passagers, du milieu, au moyen d'un blocage anabiotique général.

Une certaine action protectrice d'une salinité modérée peut aussi être facilement admise si l'on se rapporte, encore une fois, aux autres Crustacés. Raffy (1934) a montré chez *Astacus astacus* et *Potamon edulis*, que la consommation de O_2 diminue lorsqu'on les transporte dans de l'eau de mer diluée, isotonique avec leur sang. Si, dans nos exemples, les besoins en oxygène se trouvent être réduits en présence d'une très légère quantité de sel, on peut s'attendre à ce que la température léthale, du moins pour une fraction de la population, remonte vers un niveau légèrement plus élevé.

Quant à l'autre forme d'anabiose, que déterminent les rapports osmotiques entre l'organisme et le milieu, il s'agit du même phénomène qui caractérise d'une manière si frappante les espèces du genre *Tigriopus*, exemple classique et bien connu de ce type d'anabiose. La différence n'est que de degré : l'eau de mer diluée est, pour un Harpacticoïde d'eau douce, ce que l'eau de mer sursaturée est pour un Harpacticoïde marin. Seulement, chez les Copépodes dulçaquicoles, cette propriété n'a pas d'utilité, elle n'est qu'un résidu, un « souvenir » génétique d'une propriété ancestrale, d'avant la pénétration dans les eaux douces. Quelques expériences supplémentaires, encore en cours, effectuées sur *Phyllognathopus coecus*, montrent cette espèce comme particulièrement résistante à l'eau salée : on obtient une reproduction normale dans de l'eau additionnée de 1/5 de son volume d'eau de mer. Cette résistance est remarquable chez une espèce aussi spécialisée du point de vue écologique.

On peut se demander si de tels vestiges physiologiques — dans la mesure, bien entendu, où il ne s'agirait pas de propriétés adventices, corollaires inutiles d'autres adaptations — ne pourraient nous fournir des indications sur le passé d'une espèce, en permettant, peut-être, de retracer le chemin parcouru depuis le berceau marin, voire d'estimer la durée d'un tel parcours.

Il est tentant de penser que, dans certains cas, des phénomènes tels que l'atténuation de l'effet de la température par des faibles concentrations salines, auraient pu faciliter la formation d'écotypes dans des régions où la mer entre en contact avec des eaux douces, résurgentes ou hypogées. Dans de telles zones, l'interpénétration des eaux offre un éven-

tail de possibilités des plus larges à toutes les préférences physiologiques vis-à-vis de la salinité. Cela pourrait assurer non seulement l'épanouissement spatial de l'espèce, mais aussi l'efficacité de la lutte dans le temps contre ce facteur limitant majeur qu'est la température, en tant qu'inhibiteur de la respiration. Un tel obstacle a dû sans doute se présenter devant beaucoup d'espèces lorsque le réchauffement progressif, consécutif aux périodes glaciaires, posait des exigences de plus en plus grandes aux capacités respiratoires des animaux. Une adaptation à la température par le biais d'une tolérance envers l'eau saumâtre, pourrait peut-être expliquer, par exemple, la présence de populations de *Moraria varica* dans les eaux souterraines d'une plage méditerranéenne (Chappuis 1953).

Pour conclure, je voudrais souligner qu'il n'est pas sans intérêt de chercher à mettre en évidence, dans n'importe quel groupe animal, ce qui, à travers toutes les transformations morphologiques ou physiologiques des espèces, représente des constantes communes. Même si certaines propriétés ne se retrouvent que péniblement, sous forme d'une trace à peine perceptible, limitée à une partie des individus, de ce qui ailleurs domine et caractérise, elles témoignent, à travers toutes leurs variations, d'une continuité dont l'étude causale de ces transformations devrait tenir compte. Dans ce sens, l'étude du comportement élémentaire, des propriétés physiologiques les plus diverses, visant toujours ce qui unit plutôt que ce qui sépare, procède de pair avec la taxonomie, dont le but final est toujours la recherche de séries évolutives, donc d'une continuité sur le plan de la forme.

Laboratoire d'Hydrobiologie du C. N. R. S.
Laboratoire d'Écologie Générale du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Bozic (B.), 1960. — Le genre *Tigriopus* Norman (Copépodes Harpacticoïdes) et ses formes européennes ; recherches morphologiques et expérimentales. *Arch. Zool. Exp. Gén.*, **98**, pp. 167-269.

— 1965. — Un nouveau Phyllognathopus (Copépode Harpacticoïde) du Gabon. *Rev. Écol. Biol. Sol*, **2**, pp. 271-275.

— — *Moraria varica* (Graeter) (Copépode Harpacticoïde) dans la forêt de Rambouillet (sous presse).

Brunow (H.), 1911. — Der Hungerstoffwechsel des Flusskrebses. *Z. allg. Physiol.*, Bd. XII, pp. 215-276.

Chappuis (P. A.), 1953. — Harpacticides psammiques récoltés par Cl. Delamare Deboutteville en Méditerranée. *Vie et Milieu*, **4**, 2, pp. 254-276.

Delamare Deboutteville (Cl.), 1960. — Biologie des eaux souterraines littorales et continentales. Herman, Paris.

Lang (K.), 1948. — Monographie der Harpacticiden, Lund.

Raffy (A.), 1934. — Influence des variations de salinité sur l'intensité respiratoire de la telphuse et de l'écrevisse. *C. r. Acad. Sci.*, **198**, pp. 680-681.

Šmidt (P. I.), 1955. — (L'anabiose). Ed. Acad. Sci. URSS, Moscou-Leningrad.

Waterman (T. H.), 1960. — Physiology of Crustacea. Academic Press, New-York-London.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 5, 1966 pp. 648-650.

MORARIA VARICA *(GRAETER)* *(COPÉPODE HARPACTICOÏDE)* *DANS LA FORÊT DE RAMBOUILLET*

Par B. BOZIC

Les Harpacticoïdes de la région parisienne ont été fort peu étudiés, et toute la littérature dont on dispose se résume en une courte note de Jakubisiak (1922), concernant en particulier le lac Daumesnil.

Il m'a semblé utile de signaler ici la présence, dans les environs de Paris, d'une espèce considérée comme rare, *Moraria varica* (Graeter) que j'ai eu l'occasion de récolter en automne 1963, lors d'une sortie en forêt de Rambouillet. Le lieu de la récolte se situe aux abords immédiats de l'étang de Coupe-Gorge, non loin du pont qui relie les deux rives. Un peu de litière de feuilles mortes, transportée au laboratoire, a été le point de départ d'une riche culture de ce *Canthocamptidae*, dans laquelle j'ai pu puiser à volonté aussi bien pour des observations que pour des expériences diverses.

Tous les caractères morphologiques de mes échantillons concordent parfaitement avec la description de cette espèce telle qu'elle figure dans Gurney. La taille est d'environ 0,4 mm pour la femelle et de 0,35 mm pour le mâle. Je n'ai remarqué qu'une menue différence concernant l'article distal de l'endopodite de la P4 chez le mâle (fig. 4), où l'on trouve du côté interne deux épines latérales au lieu d'une seule. Le Mxp (fig. 1) qui n'avait pas été dessiné auparavant, est presque identique à celui de *M. arboricola* (Scourfield), espèce extrêmement proche de *varica*, et porte un peigne de six fortes dents. La coloration du corps est d'un gris-jaunâtre. Je n'ai pas pu observer, du moins jusqu'à présent, des sacs ovigères qui, d'après Chappuis, seraient portés pendant un temps assez court. Si cette formation est régulière, elle doit être trop fugace pour être facilement repérée.

L'espèce a été décrite par Graeter d'une grotte de Suisse. A l'exception de Gurney en Angleterre, qui la trouva sur du terrain forestier, tous les auteurs qui l'ont signalée sur le continent — depuis l'Irlande jusqu'à l'Italie — l'ont retrouvée dans des prises provenant des grottes ou des eaux souterraines, et, en France même, elle figure parmi les Copépodes trouvés dans un tunnel, en rapport avec un ruisseau souterrain, dans les Pyrénées (Chappuis et Rouch 1959).

Le biotope de Rambouillet, du même type que celui où récolta Gurney, tranche sur la localisation souterraine qu'on s'accorde à attribuer à cette

Moraria et qui de ce fait ne saurait plus être considérée comme exclusivement troglobie. Sa valence écologique, la plus réduite parmi les *Moraria* dans les tableaux comparatifs actuels (v. Kiefer), est certainement plus large et doit englober les couches les plus superficielles du sol. Le fait que l'étang de Coupe-Gorge appartient au type des étangs de forêt, à caractères particuliers, ne modifie en rien cette constatation.

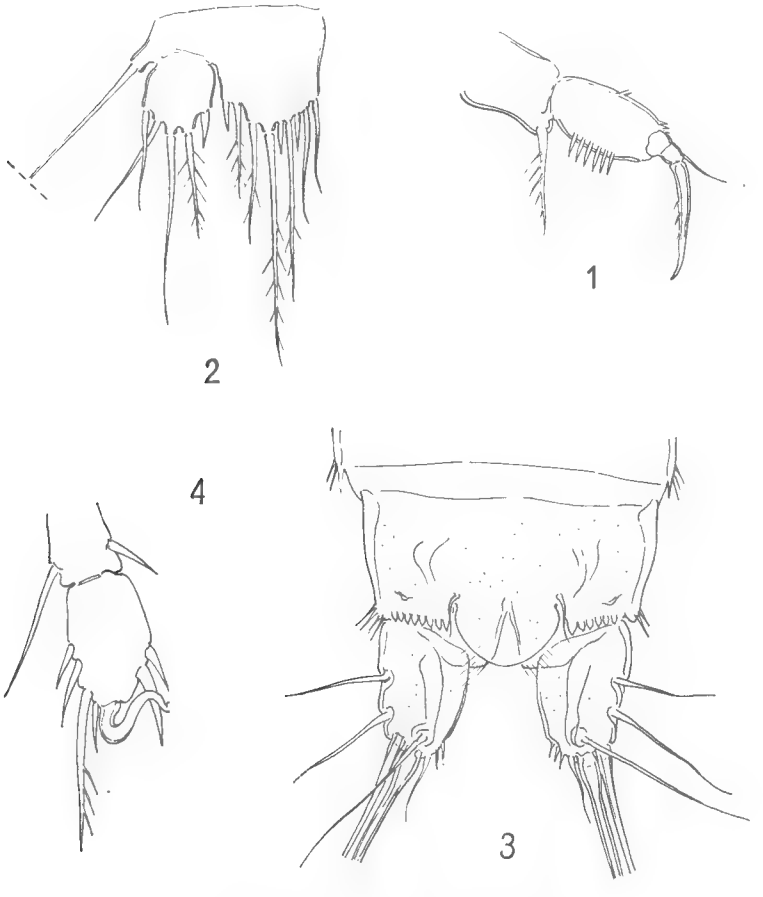


Fig. 1-3. — *Moraria varica*. Femelle.
1, Mxp ; 2, P 5 ; 3, Fu.
Fig. 4. — Id., mâle, endopod. P 4.

D'après ce que l'on sait sur la structure des populations, on peut penser que cette distribution écologique pourrait refléter une hétérogénéité à l'intérieur de l'espèce plutôt qu'un éclectisme dans le choix du substrat ou même un déplacement accidentel vers un milieu non préférentiel. Dans ce sens, des recherches de génétique et de dynamique des popu-

lations donneraient sans doute des résultats intéressants, aussi bien dans le cas de cet Harpacticoïde que dans d'autres. Quant à la possibilité de migrations plus ou moins occasionnelles, quelques essais expérimentaux, dont il sera plus amplement question ailleurs, m'ont montré cette *Moraria* comme un animal à activité ambulatoire et natatoire faibles et qui résiste avec efficacité, par des réactions rhéotactiques vigoureuses, aux courants susceptibles de l'entraîner loin de son habitat normal. Un tel comportement rend plus probable la supposition d'un déterminisme précis intervenant dans le peuplement de milieux différents par une même espèce.

Laboratoire d'Hydrobiologie du C. N. R. S.
Laboratoire d'Écologie générale du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Chappuis (P. A.) et Rouch (R.), 1959. — Harpacticoïdes cavernicoles des Basses-Pyrénées. *Ann. Spéléol.*, **14**, pp. 197-211.

Gurney (R.), 1932. — British fresh-water Copepoda. V. II. Dulau & Co., London.

Jakubisiak (S.), 1922. — Contribution à l'étude de la faune des harpacticidae des environs de Paris et particulièrement du lac Daumesnil. *Bull. Soc. Zool.*, **47**, pp. 122-124.

Kiefer (F.), 1960. — Ruderfusskrebse, *Kosmos-Verlag*, Stuttgart.

Lang (K.), 1948. — Monographie der Harpacticiden. II. v. Nordiska Bokhandeln, Stockholm.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 5, 1966, pp. 651-655.

DOROPYGUS DAKARENSIS *N. SP.* *COPÉPODE PARASITE DE L'ASCIDIE* PYURA STOLONIFERA *(HELLER, 1878)*

Par Claude MONNIOT

Au cours de recherches effectuées sur les Ascidies de la famille des *Pyuridae* nous avons eu entre les mains quelques *Pyura stolonifera* de la région de Dakar. Ces Ascidies contenaient des Copépodes parasites qui, au premier examen, nous parurent être le *Doropygus pulex* Thorell 1858, espèce abondante sur les côtes européennes.

Un examen plus attentif a montré des différences significatives entre les deux espèces.

Matériel examiné : trois femelles adultes incubatrices.

— Holotype 1 femelle adulte disséquée et figurée.

— Paratype 2 femelles adultes.

Description.

La taille varie de 2 à 2,25 mm. La forme générale (fig. 1, A) est trapue. L'animal est nettement comprimé latéralement.

Les premiers segments de l'antennule (fig. 1, D) ne sont pas nettement individualisés, par contre les derniers sont libres et distinctement articulés. L'article est couvert de soies ; certaines sont plumeuses mais ne possèdent que de très rares barbules.

L'antenne (fig. 1, B) robuste est triarticulée. Les segments subcylindriques diminuent de diamètre vers la partie terminale. Le second article porte une petite soie à son bord externe. Le troisième article est armé de deux petites soies, d'une soie normale, et de trois soies barbelées tout à fait à l'extrémité. La griffe terminale (fig. 1, C) est très grosse et possède un véritable talon qui déborde du troisième segment de l'appendice.

La mandibule (fig. 2, A) présente un endite masticateur trapu (les ornementations de la partie tranchante de l'endite étaient très usées). Le basipodite porte une soie apicale et interne. L'endopodite présente deux articles très nets portant respectivement quatre et huit soies. L'exopodite compte quatre grosses soies terminales sub-égales.

La maxillule (fig. 2, B) est tout à fait semblable à celle de *D. pulex*. L'endite masticateur porte neuf épines obtuses. Le basipodite possède, sur sa face interne trois soies dont la taille croît de la base vers le sommet, une épine courte sur un petit mamelon, et une forte épine accompagnée d'une

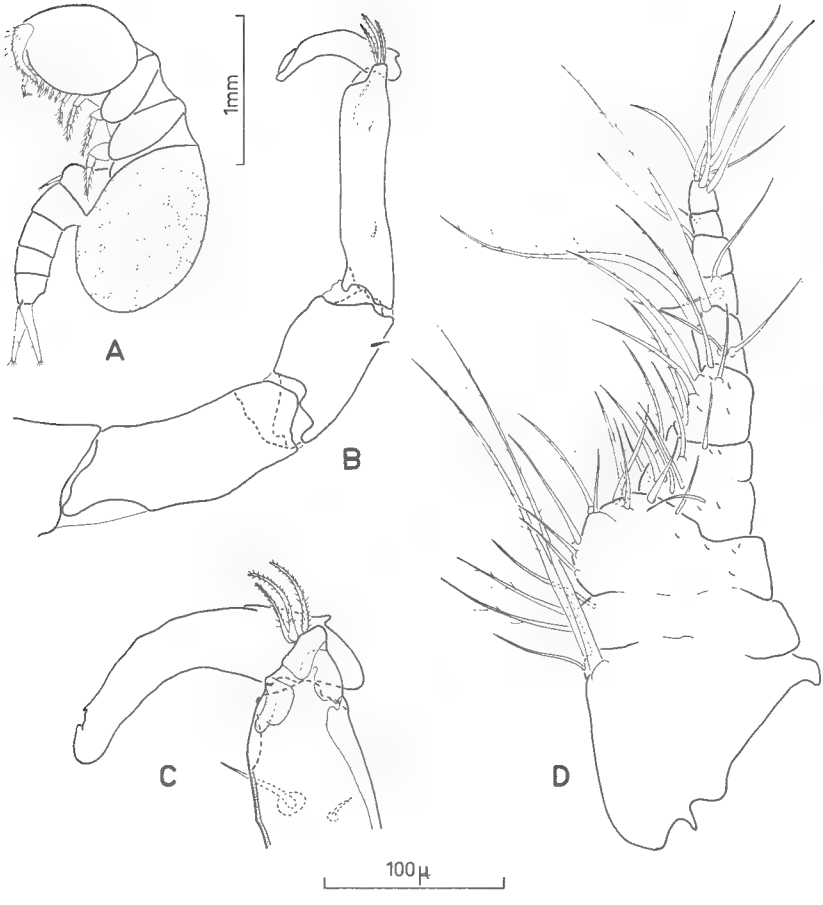


Fig. 1. — *Doropygus dakarensis* n. sp. : A, habitus ; B, antenne ; C, détail de l'antenne ; D, antennule.

petite sur la face externe. L'endopodite porte deux soies égales, l'exopodite quatre soies terminales et externes. La taille croît du sommet de l'article vers la base.

La maxille (fig. 2, D) est relativement mince. Le premier article compte, sur quatre expansions internes, respectivement quatre, une, deux et deux soies. La toute petite soie généralement présente à la base du dernier groupe de deux soies est absente dans cette espèce. Le second article porte deux soies presque égales et une petite soie. Les troisième et quatrième articles portent chacun une très grosse soie plus forte que la plus grosse soie du troisième article. Le cinquième article porte trois soies inégales.

Le maxillipède (fig. 2, C) est trapu et indistinctement articulé, son armature comprend douze soies disposées en deux groupes : neuf à la partie

basale et trois plus longues à la partie terminale. L'une de ces dernières est plus courte que les deux autres.

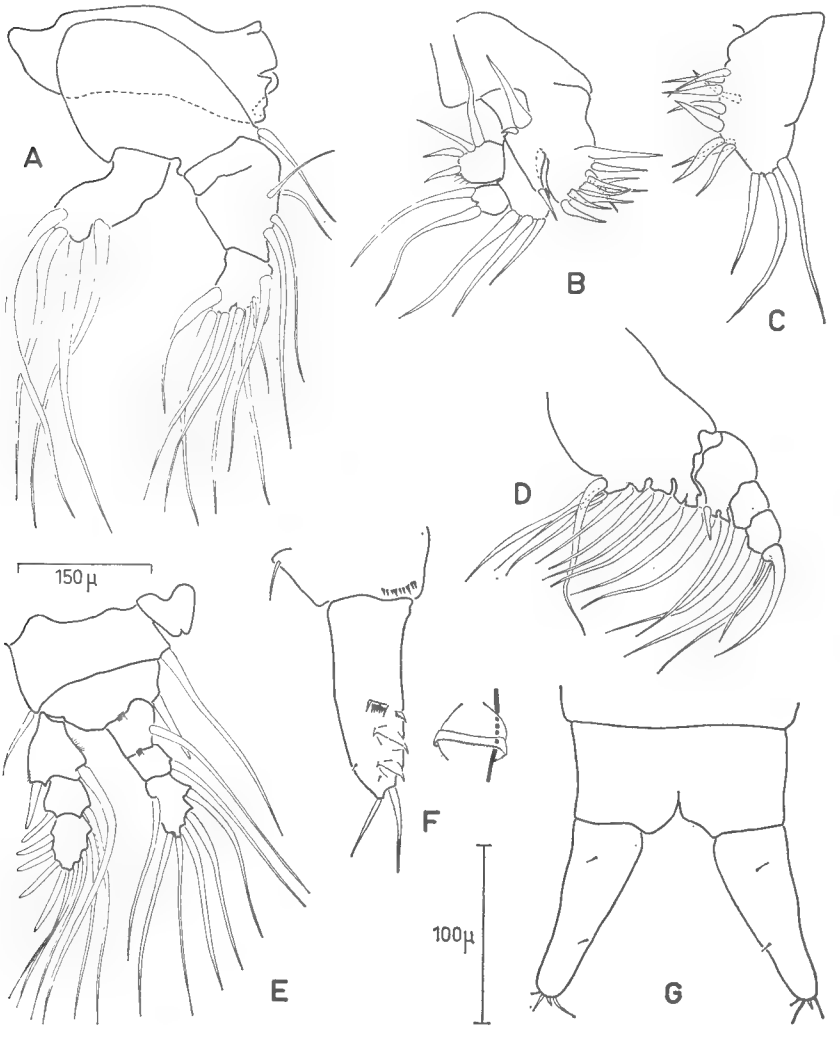


Fig. 2. — *Doropygus dakarensis* n. sp. : A, mandibule, ; B, maxillule ; C, maxillipède ; D, maxille ; E, P.1 ; F, P.5 ; G, furca.

Nous schématiserons la sétation des quatre paires de pattes de la façon suivante : les épines externes sont en chiffres romains, les soies en chiffres arabes.

P. 1 (fig. 2, E)	r. e.	I 1	I 1	III	I 1	3
	r. i.	0 1	0 1	2	1	3
P. 2	r. e.	I 1	I 1	III	I 1	4
	r. i.	0 1	0 2	2	3	2
P. 3	r. e.	I 1	I 1	III	3	3
	r. i.	0 1	0 2	2	3	2
P. 4	r. e.	I 1	I 1	II	3	3
	r. i.	0 1	0 2	1	2	2

La cinquième paire de pattes (fig. 2, F) est constituée de deux articles : le basal porte une soie externe et une rangée de denticulations internes, le terminal est armé de deux soies peu inégales. La marge externe de l'article est garnie de trois rangées de denticulations ; celles des deux rangées terminales sont soudées (fig. 2, F, détail).

La furca (fig. 2, G) trapue, porte deux soies latérales et quatre petites soies terminales.

Doropygus dakarensis est proche de *D. pulex*. Afin de faciliter son identification, nous avons résumé dans un tableau les différences entre ces deux espèces.

	D. dakarensis n. sp.	*D. pulex*
Antennule	Les derniers segments sont : libres	soudés
	Le diamètre du quatrième segment est : la moitié du troisième	les deux tiers du troisième
Antenne	trois soies terminales barbelées	une soie terminale lisse
Mandibule.....	Les deux soies basales du 1er article de l'endopodite sont : en face l'une de l'autre	décalées
Maxille	Le 4e groupe de soies du 1er article comporte : deux soies	deux soies et une petite épine
Maxillipède	douze soies	onze soies
P. 3	3e article de l'endopodite avec sept soies	six soies
P. 5	deux soies inégales	une soie et une épine
Furca.....	Trapue	plus grêle

L'ensemble de ces différences peut paraître minime. Mais le *D. pulex* présente une constance absolue dans le nombre et la disposition de ses soies dans toute l'Europe de la Norvège à l'Italie.

Il est donc hors de doute que les exemplaires de Dakar n'appartiennent pas à cette espèce.

BIBLIOGRAPHIE

Illg (P. L.) et Dudley (P. L.), 1961. — Notodelphyid Copepods from Banyuls-sur-Mer. *Vie et milieu*, Supp. 12, pp. 1-126.

— — 1965. — Notodelphyid Copepods from the vicinity of Naples. *Pubb. Stat. zool. Napoli*, **34**, pp. 373-451.

Thorell (T.), 1859. — Till Kännedomen om vissa parasitisktlefvande Entomostraceer. *Öfv. K. Svenska Vet.-Akad. Förh.*, **16**, n° 8, pp. 335-362.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 5, 1966, pp. 656-668.

ESSAI COMPARATIF SUR L'ÉCOLOGIE DES VARIÉTÉS DE QUELQUES MOLLUSQUES CÔTIERS

Par E. FISCHER-PIETTE

INTRODUCTION

Qu'il nous soit permis de commencer par quelques lignes concernant un parallélisme à tenter entre l'histoire de l'inventaire des espèces et l'histoire de l'inventaire des variétés.

Dans les débuts de l'inventaire des espèces, les Malacologistes n'attachaient pas une très grande importance au lieu d'habitat. Il s'agissait surtout de faire des distinctions valables entre des formes de mieux en mieux connues, et ce n'est que très progressivement que l'importance des provenances de ces formes s'imposa vraiment.

Il en est de même, mais avec un grand retard, pour les variétés que l'on peut distinguer au sein d'une espèce. Certes, de très bonne heure on a énuméré diverses variétés, mais pendant un temps étonnamment long on ne trouve à peu près aucune indication permettant de savoir, par exemple, si les diverses variétés d'une espèce donnée coexistent normalement en un même lieu de récolte, ou bien si elles sont plus ou moins séparées et si chaque catégorie se trouve de préférence dans telle ou telle catégorie de lieu. Et cela, non seulement pour les espèces exotiques, ce qui s'expliquerait aisément, mais aussi bien pour les espèces les plus banales de nos pays.

Il semble d'ailleurs que le retard soit encore plus grand pour les Mollusques marins que pour les Mollusques terrestres. Pour la grande majorité des espèces marines, tout reste à faire à ce point de vue ; il y en a très peu pour lesquelles le travail soit entamé, et encore bien moins pour lesquelles il soit accompli.

Considérons ces dernières espèces, celles pour lesquelles nous avons déjà des données, parfois très partielles, parfois plus amples. Ces données ne sont pas toujours faciles à interpréter. Aussi peut-on être tenté d'avoir recours à des adjuvants.

Un des adjuvants qui ont, d'une façon générale, été les plus profitables aux chercheurs scientifiques, c'est la méthode comparative.

Le présent travail est un essai d'instauration de la méthode comparative dans les questions dont nous venons de parler.

Nous nous proposons de prendre plusieurs espèces d'une même région : la côte nord-atlantique de l'ancien monde ; de rappeler pour chacune d'elles les remarques qui ont été faites sur les habitats de leurs variétés ; de mettre ces remarques en parallèle ; d'exprimer les concordances et les discordances ; et enfin d'essayer d'en tirer des enseignements, ce qui est le plus difficile.

C'est le plus difficile, parce que nos renseignements sont encore trop partiels. Mais nous pensons qu'avec la multiplication des données obtenues sur chaque espèce, et du nombre des espèces étudiées, les comparaisons seront de plus en plus profitables. Aussi espérons-nous que le présent article incitera des chercheurs à apporter leurs contributions à cette entreprise.

Précisons l'échelle envisagée ici. Pour le moment, il ne s'agit pas d'aller jusqu'à une échelle permettant de prendre en considération des différences de conditions extérieures existant entre des points voisins, mais seulement celles qui peuvent exister entre des contrées différentes. Essentiellement, entre des contrées plus ou moins septentrionales ou plus ou moins méridionales.

Puisque le nombre des espèces sur lesquelles nous avons des données est très faible, on comprendra très bien que notre écrit ne puisse être qu'un « essai ». On s'en rendra compte à plus forte raison, quand on verra combien ces données sont inégales : pour certaines espèces elles sont relativement copieuses, pour d'autres elles sont si réduites qu'elles ne peuvent fournir que des indications.

Nous allons parler de chacune des espèces, puis viendra leur mise en comparaison.

ÉNONCÉ, POUR DIVERSES ESPÈCES, DES FAITS CONCERNANT CHACUNE D'ELLES

Ier Cas. *Patella intermedia* Jeffreys.

L'aire de répartition de *Patella intermedia* Jeffreys = *Patella depressa* Pennant, va de l'Angleterre méridionale au Sénégal.

Les aspects sous lesquels l'espèce se présente au long de cette étendue de côtes, ont été examinés dans des travaux successifs, dont on trouvera la liste dans le dernier d'entre eux : E. Fischer-Piette et J.-M. Gaillard, les Patelles au long des côtes atlantiques Ibériques et Nord-Marocaines, Journ. de Conchyl., XCIX, 1959, pp. 135-200.

A sa frontière nord, l'espèce est très peu variable. En Bretagne par exemple, le test est assez épais, la sculpture est assez constante (côtes fortes, peu nombreuses, à section triangulaire) ; et il n'y a qu'un très petit nombre de variétés de coloration de la coquille, fort voisines les unes des autres : variétés *Taslei*, *Marteli* et *splendida*. Dans cette région le pied est généralement gris ; les papilles palléales sont d'un blanc presque nacré qui tranche nettement sur la teinte du reste du manteau ; le rapport R/C de la longueur de la radule à la longueur de la coquille varie peu autour de la valeur 2,1 ; la forme des dents de la radule est assez peu variable.

Cette situation existe, *grosso modo*, de l'Angleterre aux parages de l'île d'Oléron. A partir de là les choses changent. La variabilité s'amplifie, quel que soit le caractère envisagé, degré d'aplatissement du test, épaisseur du test, force et nombre des côtes, forme de leur section, couleur du test, couleur du pied, couleur et degré de visibilité des papilles palléales, rapport R/C (dont par ailleurs la valeur moyenne s'abaisse beaucoup), forme des dents de la radule. La variabilité de ces caractères est extrême sur la côte basque française (Saint-Jean-de-Luz surtout), et en même temps la densité de population et la taille moyenne des individus sont particulièrement élevées, ce qui incite à dire que c'est la région (ni trop nordique ni trop méridionale) où l'espèce a sa prospérité maxima, et que c'est cette prospérité qui entraîne l'espèce à extérioriser toute sa possibilité de variation tandis que, vers le nord, les conditions d'existence étant moins bonnes, seules sont présentes les quelques variétés qui se trouvent pouvoir supporter ces conditions défavorables.

A l'appui de cette manière de voir, vient le fait que sur la côte basque les glandes génitales sont pleines en toutes les saisons chez 80 % des individus tandis qu'en Bretagne il y a un fort ralentissement de janvier à avril, saison pendant laquelle il n'y a que 20 % des individus qui aient leurs glandes génitales garnies.

En continuant, sur la côte nord d'Espagne, la variabilité va en diminuant, et en Galice les Patelles sont redevenues à peu près exactement ce qu'elles sont en Bretagne, si ce n'est que les glandes génitales sont pleines en toute saison chez 80 % des individus, comme sur la côte basque.

En continuant encore, le long de la côte ibérique occidentale en descendant vers le sud, on voit la variabilité redevenir forte. En Espagne du sud et au Maroc du nord, le rapport R/C est redevenu aussi variable que sur la côte basque et la valeur moyenne de ce rapport est aussi basse que sur la côte basque, le degré de visibilité des papilles est redevenu très variable, la coloration de la sole pédieuse aussi, ainsi que le degré d'aplatissement et l'épaisseur du test, le nombre, la force et la section des côtes, la forme des dents radulaires. Toutefois cette variabilité n'est jamais aussi forte que sur la côte basque ; et elle n'est jamais aussi générale, en ce sens que, forte sur un point, elle peut n'être que modérée ou très modérée sur un autre point voisin ; en particulier, on constate souvent qu'elle est bien moins forte sur les surfaces très exposées que sur les surfaces peu exposées.

Ce que nous venons de dire est valable jusqu'à Arcila inclusivement

(entre Tanger et Larache). Nous ne sommes pas allés plus au sud, et les collections que nous avons pu consulter relativement à cette région allant d'Arcila au Sénégal étaient pauvres, aussi nous est-il difficile d'en parler de façon valable. Disons cependant qu'il nous semble que la variabilité est du même ordre que celle qui s'observe au Maroc du nord, c'est-à-dire, forte en certains points (avec existence en particulier d'exemplaires surbaissés), modérée en d'autres.

En résumé, *P. intermedia*, peu variable dans le nord, devient extrêmement variable et particulièrement abondant sur la côte basque qui semble être pour lui la région de prospérité maxima, et on peut penser que c'est cette prospérité même qui permet au potentiel de variabilité de se manifester au maximum. En allant vers la Galice la variabilité se restreint considérablement, puis en descendant vers le sud elle augmente de nouveau, en Espagne du sud, au Maroc du nord, et, semble-t-il, de là jusqu'au Sénégal ; elle est plus ou moins forte selon les stations, sans être jamais aussi forte que sur la côte basque.

IIe Cas. *Patella vulgata* L.

Cette espèce s'étend beaucoup plus vers le nord, et beaucoup moins vers le sud, que la précédente. Il n'empêche pas qu'elle présente, au long des côtes dont nous parlons, des phénomènes qui sont, dans une bonne mesure, parallèles à ceux que présente *P. intermedia*.

En Grande-Bretagne et en Bretagne l'espèce est peu variable. En général le test est assez épais et bien costulé, d'une teinte peu variable avec toutefois une petite minorité d'individus présentant de fins rayons rouges (variété *picta*) ; le pied est jaune-brunâtre à olivâtre.

Sur la côte basque la variabilité est nettement plus marquée, il y a des aspects particuliers concernant la sculpture, l'aplatissement, la minceur, la couleur du test, ainsi que la couleur de la sole pédieuse. En allant de là vers l'ouest on voit diminuer cette variabilité, et on retrouve en Galice l'aspect « breton », tout au moins sur les parties saillantes de la côte, les caractères restant plus ou moins « basques » dans les parties rentrantes (les estuaires mis à part, où règne un aspect très breton). Les faits changent peu dans le nord du Portugal. Mais lorsqu'on approche de la frontière sud de l'espèce, située sur la côte de l'Algarve (Portugal sud), on constate que les individus appartiennent en très grande majorité à la variété *picta*, que l'on peut donc supposer plus résistante aux conditions méridionales que la forme ordinaire.

IIIe Cas. *Haliotis tuberculata* L.

Pour cette espèce, à peine pouvons-nous donner une petite indication dont la valeur serait à confirmer.

C'est une forme méridionale, qui vers le nord ne dépasse pas les îles

anglo-normandes. En Méditerranée on l'a souvent appelée *H. lamellosa* parce que son test porte des saillies très marquées d'aspect plus ou moins lamelleux. Dans l'Atlantique on l'appelle généralement *H. tuberculata*, toutefois H. Fischer a fait savoir que sur la côte basque elle avait un aspect lamelleux rappelant celui qu'elle présente en Méditerranée : « Les spécimens présentent pour la plupart la forme générale de l'*H. lamellosa* de la Méditerranée ; leurs plis sont fréquemment très accentués, mais sans être aussi exagérés que chez certains exemplaires de la forme méditerranéenne » (H. Fischer, Liste des Mollusques recueillis à Guéthary et à Saint-Jean-de-Luz, Miscell. biol. Giard, 1899, p. 225).

IVe Cas. *Gibbula cineraria* L. et *Calliostoma strigosa* Gmel.

Que le titre de ce paragraphe ne fasse pas croire que nous allons mettre en parallèle la distribution de *Gibbula cineraria* et celle de *Calliostoma strigosa*. *Gibbula cineraria* L. et *Calliostoma strigosa* Gmel. sont une seule et même espèce, sur laquelle nous allons rappeler les renseignements existants, pour pouvoir les mettre ensuite en parallèle avec d'autres espèces.

Les données concernant ce cas sont contenues dans un travail de 1962 de Fischer-Piette, Gaillard et Kisch, paru aux Mémoires du Muséum, n. sér., Zool., XXVIII, 1, pp. 1-32, sous le titre : « Les variations, du Nord au Sud, de *Gibbula cineraria* L. et ses rapports avec *Calliostoma strigosa* Gmel. »

Le travail en question a montré que *Gibbula cineraria*, au nord, en Écosse notamment, a une forme surbaissée, un ombilic très large, une coloration très peu variable, grise comme teinte de fond avec de fines linéoles brun-lilas ; et qu'en allant vers le sud on voit changer ces caractères, pour aboutir à une forme très élevée, à ombilic très réduit, et à coloration très variable ; à côté d'individus colorés comme ceux du nord, on en trouve qui sont ornés de flammules ou macules rouges, d'autres qui sont uniformément roses sans aucune flammule, etc.

Les individus du sud que nous venons de décrire étaient précédemment considérés, non comme des *Gibbula cineraria*, mais comme une autre espèce classée dans un genre différent : *Calliostoma strigosa*. En réalité, en opérant de proche en proche, on voit se produire des passages graduels d'un aspect à l'autre. Fait curieux, ce qu'on constate, ce n'est pas le phénomène simple d'un passage progressif commençant à partir de la frontière nord de l'espèce (Scandinavie et Écosse) pour aboutir à sa frontière sud (Maroc atlantique), mais un processus à double point d'inflexion. Du nord à la côte basque on passe de l'aspect *Gibbula cineraria* à l'aspect *Calliostoma strigosa* ; de la côte basque à la pointe de la Galice le phénomène s'inverse, ou revient progressivement de l'aspect *Calliostoma strigosa* à l'aspect *Gibbula cineraria* ; et de la Galice au Maroc on passe à nouveau de l'aspect *Gibbula cineraria*, progressivement, à l'aspect *Calliostoma strigosa*.

Cette double inflexion présente un grand intérêt, car elle s'accorde

avec des données diverses qui portent à considérer la côte basque comme assez largement comparable au Maroc et la Galice comme assez largement comparable à la Bretagne.

Contrairement à l'aspect extérieur qui subit des changements extrêmes, la radula se montre invariable du nord au sud.

Par contre, le volume des individus varie : il diminue du nord au sud, mais en obéissant lui aussi aux deux inflexions : diminution du nord à la côte basque, augmentation de la côte basque à la Galice, diminution de la Galice au Maroc.

Il n'y a aucune constatation à faire au sujet de la sculpture, l'espèce en étant pratiquement dépourvue.

Ve Cas. *Gibbula umbilicalis* Da Costa.

C'est cette espèce que nous examinons maintenant, en raison du fait qu'elle appartient au même genre que la précédente, mais en dépit du fait que ses variations ont été beaucoup moins étudiées.

Quelques commentaires sur ses différents aspects ont toutefois été faits par E. Fischer-Piette, 1963, dans l'ouvrage « La distribution des principaux organismes intercotidaux nord-ibériques en 1954-1955 », Ann. Inst. Océanogr., n. s., t. XL, fasc. 3, p. 264. Dans ce travail, d'une part certaines constatations étaient mentionnées, d'autre part il était fait allusion à d'autres faits, concernant non plus la région nord-ibérique mais les régions plus méridionales, faits qui devaient être exposés « dans un travail ultérieur ». Ce travail, relatif au Portugal, à l'Espagne du sud et au Maroc, n'est pas encore achevé. Mais nous allons grouper ci-dessous, avec ce qui est déjà publié, l'essentiel des faits qui y seront contenus pour *Gibbula umbilicalis*.

La forme des individus ne varie guère du nord au sud. La taille varie : elle est plus faible sur la côte basque qu'au nord, elle augmente de la côte basque à la Galice, elle diminue de la Galice au Maroc.

L'ombilic, au nord, est assez large ; en allant vers la côte basque il se rétrécit ou, souvent, devient nul comme l'est celui de l'espèce voisine *Gibbula Pennanti* ; de la côte basque à la Galice il redevient large ; de la Galice au Maroc, de nouveau il se rétrécit ou s'annule. Il faut noter que les rétrécissements de l'ombilic ne vont pas de pair, comme pour *Gibbula cineraria*, avec un allongement de la spire.

Par contre, les variations de la taille et celles de la largeur de l'ombilic suivent les mêmes processus que pour *Gibbula cineraria*. Non seulement les différences entre le nord et le sud sont les mêmes, mais sur le parcours se notent les mêmes inversions, le point d'inflexion basque et le point d'inflexion galicien.

Il n'y a pas de remarque à faire sur la sculpture, qui partout est très faible.

VIe Cas. *Gibbula varia.*

Cette espèce ne rentre que très mal dans le cadre de nos comparaisons car sa distribution sur la côte atlantique est très restreinte. C'est essentiellement une espèce méditerranéenne, cependant elle franchit le détroit de Gibraltar et remonte jusque sur une partie des côtes portugaises. Si nous la mentionnons, c'est pour dire que sa variabilité, qui est très grande (d'où son nom) dans son milieu normal, se réduit beaucoup en approchant de la frontière nord de son domaine, un peu comme pour *Patella intermedia.* Exposons les faits, que nous croyons inédits.

La distribution de cette espèce sur les côtes atlantiques de la péninsule ibérique était très mal connue. Hidalgo (1916, Fauna Malacologica, p. 343) ne l'a citée que de Vigo (ce qui est d'ailleurs inexact, nous ne l'y avons jamais trouvée en dépit de recherches étendues et répétées pendant bien des années), de Setubal et de Cadiz. Nobre, dans ses deux ouvrages successifs sur le Portugal (1931 et 1938-40) n'en a fait aucune mention.

A partir de la Méditerranée, nous avons fait d'abondantes récoltes de cette espèce dans les stations suivantes : Algesiras, Barbate, Cap Trafalgar, Cadiz (Playa de Santa Maria del Mar), Rota, Chipiona, Praia da Rocha, Lagos, Pedra da Bala, Baleeira, Sagres, Sines, Torre de Outão, Sesimbra. Enfin à Sao Martinho do Porto n'ont pu être récoltés que deux exemplaires. Au-delà de cette dernière localité nous n'avons jamais réussi à en trouver.

Dans les localités du sud de la péninsule l'espèce se montre très variable au point de vue de sa teinte de fond et de la disposition et de la couleur des dessins qui se détachent sur cette teinte de fond. Il en est ainsi jusque dans la région Baleeira-Sagres (près du Cap Saint-Vincent). Mais à Sines il n'y a guère que des individus gris, quelquefois gris-beige, porteurs d'un fin treillis de taches d'un gris (ou d'un gris-beige) plus foncées, assez rarement truffé de taches blanches. A la Torre de Outão reparaît localement une forte variabilité. A Sesimbra comme à Sines la population est grise dans son ensemble, toutefois l'entourage immédiat de l'ombilic est souvent un peu rosé ; et il en est de même pour les deux individus de Sao Martinho do Porto. On voit qu'aux abords de la frontière nord de l'espèce, les variétés autres que la variété sombre disparaissent à peu près (variétés à fond clair, blanc, jaune, rose, à taches ou flammules blanches, brunes, violettes, noires, à plus nombreuses teintes juxtaposées, etc.).

VIIe Cas. *Monodonta lineata* Da Costa.

Cette fois nous ne sommes plus dans le genre *Gibbula,* mais nous restons cependant dans la même famille, celle des Trochidés.

Un travail récent a été consacré à l'étude des variations de cette espèce du nord au sud : E. Fischer-Piette et I. Bennet, « Le problème de la distribution des variétés de coloration, contribution au cas de *Monodonta lineata* », Journ. de Conchyl., 1966.

Cette espèce, répandue de l'Irlande et de l'Angleterre à la Mauritanie, est une des moins variables qui soient, dans sa forme comme dans sa coloration. Sa forme est pratiquement invariable *tout au long* des côtes. Sa coloration est pratiquement la même *sur la grande majorité* des côtes, avec seulement deux aspects courants (coexistant) réunis par tous les intermédiaires : la variété *typica*, de teinte sombre dûe à des lignes foncées flexueuses ou zigzag allant du sommet à la base et serrées les unes contre les autres, et la variété *circumducta* où des bandes spirales relativement claires viennent interrompre ces lignes sombres. Mais il y a un secteur où les faits sont bien différents : de Setubal (Portugal) au Cap Trafalgar (Espagne du sud), la coloration est infiniment plus variable, à la fois pour le nombre des teintes et pour le dessin des lignes ou macules ; et, comme très souvent interviennent des teintes assez claires, le beige, le gris verdâtre etc. ou franchement claires, le jaune, le rose, le blanc, les populations de ce secteur sont, dans l'ensemble, nettement plus claires que celles du reste du domaine de l'espèce. Le passage d'un régime à l'autre n'est d'ailleurs pas brutal, car le secteur de grande variabilité est bordé, au nord (de Setubal à la frontière nord du Portugal) comme au sud (du Cap Trafalgar à Arcila au Maroc), de secteurs intermédiaires où les populations sont plus claires que plus loin (par fréquence de teintes jaunes) sans présenter la variabilité anarchique dont nous venons de parler.

On voit que la variabilité de cette espèce n'est aucunement parallèle à celle des *Gibbula cineraria* et *umbilicalis*. Rien ne se passe du nord à la côte basque ni de la côte basque à la Galice. Il y a, comme dans ces cas précédents, un changement de la Galice au Portugal, mais au lieu de s'accentuer en allant au Maroc il régresse et les populations marocaines et mauritaniennes sont, en gros, d'aspect nordique. Il y a un seul secteur à variabilité exacerbée, le Portugal-Sud, tandis que *Gibbula cineraria* en avait deux, la côte basque, et l'immense secteur allant du Portugal sud au sud du Maroc (et que *Gibbula umbilicalis* n'en avait aucun). De telles différences vont évidemment faire l'objet de commentaires, lorsque nous aborderons plus loin les questions explicatives. Nous devons noter que, pour *Monodonta lineata*, il n'y a pas de variabilité portant sur la taille. Alors que *Gibbula umbilicalis* est plus petit au sud qu'au nord, alors que *Gibbula cineraria* est plus petit dans les régions à grande variabilité (sud ; et côte basque) que dans les autres, *Monodonta lineata* a partout la même taille. Entendons-nous : il a partout la même taille *maxima*. Mais dans la région où sa variabilité est très forte ses populations sont faites d'individus presque tous petits ce qui pourrait faire croire à un phénomène analogue. Mais il ne s'agit que d'une plus forte mortalité intervenant avant l'âge avancé et traduisant évidemment des difficultés d'existence.

VIIIe Cas. *Littorina saxatilis* Olivi.

Nous quittons la famille des *Trochidés* pour passer à celle des *Littorinidés*, qui en est peu éloignée au point de vue de la forme de la coquille.

Les espèces dont nous nous sommes occupés ci-dessus représentaient des cas qui n'étaient pas réellement compliqués. Mais nous arrivons maintenant à une espèce soulevant des problèmes très divers et plus compliqués à exposer.

Une première difficulté réside dans le fait que, parmi les variétés qui ont été décrites, il n'est pas sûr que certaines ne devront pas être érigées au rang d'espèce.

Une autre difficulté consiste en ce que la variabilité est telle, qu'on ne peut saisir que certains des problèmes qu'elle pose.

Y a-t-il, comme pour plusieurs des espèces dont nous venons de parler, des régions de forte variabilité à opposer à des régions de faible variabilité ? Pas exactement, car ce n'est pas de *régions* qu'il faut alors parler ici, mais de *stations*. Dans la mesure où les faits sont connus, nous pouvons dire ceci : il y a le plus souvent une variabilité assez forte ; en dehors de cela, nous connaissons deux stations à variabilité stupéfiante tant elle est extrême, et diverses stations à variabilité faible ou nulle.

Les deux stations à variabilité stupéfiante sont peuplées à peu près de la même façon pour ce qui est de la qualification et du pourcentage des diverses variétés qui s'y trouvent. Mais elles se trouvent en des lieux qui n'ont rien de comparable au point de vue des conditions ambiantes.

Les stations à variabilité faible ou nulle sont, dans la grande majorité des cas (ce n'est pas une règle) peuplées de la même façon (sculpture très faible ; coloration jaune uniforme). Et, dans la grande majorité des cas, elles sont situées dans les mêmes conditions ambiantes.

Voici les différences de conditions où se trouvent les deux stations à variabilité stupéfiante.

L'une d'elles, Rubna-na-Faing (Écosse), est à 1000 km plus au nord que l'autre, Castoul Plage (Bretagne), ce qui constitue une différence considérable. D'autre part Rubna-na-Faing est un des endroits les plus battus où il soit possible de trouver des *Littorina saxatilis*, tandis que Castoul Plage, situé sur celle des côtes de Belle-Ile qui regarde le continent et, de plus, dans un rentrant de cette côte, est une station qui n'est que très modérément battue.

Voici maintenant les conditions où se trouvent, dans la grande majorité des cas, les populations à variabilité faible ou nulle. Ce sont les divers estuaires et ports qui se trouvent au long des côtes européennes, c'est-à-dire, les endroits les plus calmes où puisse se trouver *Littorina saxatilis*.

Telle est la réponse à notre première question. On voit que cette réponse est bien difficile à interpréter.

Laissons maintenant de côté le domaine particulier constitué par les estuaires et ports, pour ne considérer que la côte proprement dite. Et, sur cette côte proprement dite, laissons de côté les deux cas très particuliers constitués par Rubna-na-Faing et Castoul Plage, afin de pouvoir poser la question suivante :

Existe-t-il dans les caractères des individus, des changements d'ensemble observables quand on va du nord au sud, comme pour *Gibbula cineraria* par exemple ?

Nous pouvons répondre à cette question pour ce qui concerne les côtes

ibériques, mais non pour les côtes situées plus au nord car nous n'avons pas encore procédé de façon suffisamment complète à l'étude des *Littorina saxatilis* de ces côtes.

Et, quand nous disons que nous pouvons répondre à cette question pour ce qui concerne les côtes ibériques, nous nous avançons trop. En effet, nos résultats (extrêmement longs à dépouiller étant donné le très grand nombre de stations que nous examinons et le très grand nombre des individus que nous y récoltons) ne concernent que les *points bien battus* des côtes ibériques, et non les points peu battus.

Sur les points battus donc, on observe en effet des changements en allant de la frontière française au détroit de Gibraltar ; et ils sont parallèles à ceux que nous avons décrits pour *Gibbula cineraria* par exemple car ils changent de sens à la pointe de la Galice. Ils consistent en ce que, à partir de la frontière française, on voit progressivement apparaître une ornementation consistant en courts traits noirs, qui s'allongent et qui finissent par s'unir et par former des lignes spirales constituant la variété *lineata*. En quelques stations de Galice toute la population, pratiquement, est faite d'individus *lineata* ; puis, en descendant de là vers le sud, on voit progressivement ces lignes se fractionner, se réduire de plus en plus, et au détroit de Gibraltar, il n'en reste rien. Ces faits ont été exposés en 1961 : voir Fischer-Piette, Gaillard et Jouin, Bull. Soc. Zool. Fr., LXXXVI, p. 320. (ceux qui concernent Castoul Plage et Rubna-na-Faing ont été publiées en 1963 par Fischer-Piette, Gaillard et James, Cahiers Biol. marine, IV, p. 1-22).

PARTIE COMPARATIVE

Nous avons déjà esquissé quelques comparaisons dans les pages antérieures ; complétons-les.

Nous avons à faire porter nos comparaisons sur plusieurs ordres de faits.

1° Nous avons constaté chez plusieurs espèces, qu'aux approches de leurs frontières de répartition elles étaient moins variables qu'à une plus grande distance de ces frontières. Il en est ainsi pour *Patella intermedia* (= *depressa*) à sa frontière nord, mais non, semble-t-il, à sa frontière sud, moins étudiée d'ailleurs. Il en est ainsi pour *Patella vulgata* à sa frontière sud (nous n'avons pas étudié les populations de sa frontière nord). Il en est ainsi pour *Gibbula varia* en ce qui concerne sa frontière nord, la seule dont il ait été question ici.

Or il ne s'agit pas d'un phénomène général. Nous n'avons rien constaté de tel chez *Gibbula cineraria*, chez *Gibbula umbilicalis*, chez *Monodonta lineata* et chez *Littorina saxatilis* (dont les populations nordiques ne sont d'ailleurs pas assez bien connues de nous pour que nous puissions être affirmatifs à ce point de vue).

Toutefois pour *Monodonta lineata* on pourrait exprimer une analogie car cette espèce est beaucoup moins variable dans des domaines nordique

et méridional que dans un domaine intermédiaire, mais dans son cas l'étendue des domaines à variabilité faible l'emporte de telle façon sur celle du domaine central à variabilité plus forte, que l'analogie est vraiment très lointaine, et nous pensons qu'il s'agit d'un autre phénomène, indépendant, car il se rencontre chez deux autres espèces, *Patella vulgata* et *Patella intermedia*, et pour l'une d'elles tout au moins, *Patella vulgata*, l'indépendance des deux ordres de faits nous semble certaine. C'est de cet autre phénomène que nous allons nous occuper maintenant.

2° Nous avons constaté pour plusieurs espèces, l'existence d'une région où la variabilité est beaucoup plus forte qu'ailleurs. Il ne s'agit d'ailleurs pas d'une région qui soit la même pour toutes ces espèces, de sorte que l'interprétation de ce phénomène n'est pas facile.

Patella vulgata est beaucoup plus variable sur la côte basque qu'ailleurs. Cette variabilité diminue de la côte basque aux Asturies, elle ne change plus guère ensuite de la Galice au sud du Portugal, et là elle se restreint beaucoup dans les dernières stations, ce qui constitue à nos yeux le phénomène distinct commenté dans la première rubrique. En allant vers le nord, dès l'île d'Oléron on retrouve une variabilité bien plus limitée, comme en Bretagne et en Angleterre.

Pour *Monodonta lineata* le domaine à forte variabilité est le sud du Portugal, autour duquel il y a vers le nord et vers le sud des domaines intermédiaires assez limités en étendue.

Certes la non-coïncidence des régions à variabilité forte de *Patella vulgata* et de *Monodonta lineata* nous empêche de nous diriger vers une interprétation pouvant faire admettre qu'il y ait dans le milieu ambiant une catégorie de facteurs favorisant directement la variabilité, ce qui aurait été plus simple à nos yeux ; mais cette discordance, qui met la zone de grande variabilité de *Monodonta lineata* plus au sud que celle de *Patella vulgata*, pourrait être en rapport avec le fait que *Monodonta lineata* est une espèce plus méridionale que *Patella vulgata* : ses frontières nord et sud sont plus au sud, respectivement, que les frontières nord et sud de *Patella vulgata*.

Patella intermedia (= *P. depressa*) a une région de variabilité maxima qui est, comme pour *P. vulgata*, la côte basque, malgré le fait que *P. intermedia* soit une espèce plus méridionale que *P. vulgata* (elle est encore plus méridionale que *Monodonta lineata*). Alors, si on ne peut pas parler d'un milieu (basque) favorable à la variabilité de diverses espèces, on pourrait peut-être le considérer comme favorable à la variabilité de celles qui appartiennent au genre *Patella* ? Mais d'une part, il n'opérerait pas sur *Patella athletica* Bean ni sur *Patella lusitanica* Gmelin (tandis que, toutes ces Patelles étant exceptionnellement abondantes sur la côte basque, même *P. lusitanica* qui se trouve pourtant à sa frontière nord, on peut certainement considérer le milieu basque comme favorisant la *prospérité* des Patelles. Mais cela est un autre problème que celui qui nous occupe ici).

Mais le cas de *Patella intermedia* n'est pas vraiment parallèle à celui de *Patella vulgata* car alors que la variabilité de *Patella vulgata* se réduit beaucoup dans le sud du Portugal (où l'espèce s'arrête d'ailleurs), pour

P. intermedia on trouve plus au sud, à partir du Portugal, un autre domaine où la variabilité est très forte sans d'ailleurs être aussi forte qu'elle ne l'est sur la côte basque, et il semble qu'il en soit ainsi sur une très grande étendue, jusqu'à la frontière sud de l'espèce. Il y a là un ordre de faits qui serait plutôt comparable à celui qui s'observe chez *Gibbula cineraria*, et nous aborderons plus loin cet ordre de faits.

Quant au cas de *Littorina saxatilis*, s'il révèle lui aussi l'existence de populations beaucoup plus variées en certains points qu'en d'autres, ce n'est qu'une analogie bien superficielle, car ce n'est pas de régions qu'il s'agit, mais de stations de très petite étendue, et celles qui sont connues, Rubna-na-Faing et Castoul Plage, sont à 1000 km l'une de l'autre, l'une en Écosse, l'autre à Belle-Ile, et dans des conditions marines tout à fait différentes, la première étant extrêmement battue et la deuxième très modérément battue.

3° Prenons maintenant la catégorie la plus marquée en même temps que la plus facile à exprimer, celle des espèces qui changent d'aspect en allant du nord au sud.

L'exemple le plus beau, autour duquel nous grouperons les autres, est celui de *Gibbula cineraria* (= *Calliostoma strigosa*). Au nord la coquille est basse, très largement ombiliquée, de coloration peu variable (grisâtre) ; au sud elle est petite, élevée, à peine ombiliquée, de coloration très variable. Le changement est progressif et il est très certainement en rapport avec les différences de climat car, donnant déjà un résultat très marqué sur la côte basque, il rétrograde en allant de là à la Galice où les conditions rappellent beaucoup la Bretagne, et progresse à nouveau au Portugal jusqu'à dépasser, au Maroc, l'état atteint sur la côte basque.

Une analogie assez nette existe pour *Gibbula umbilicalis* bien que la transformation de cette espèce soit beaucoup moins marquée. Il n'y a pas de changement de la forme générale, seulement une diminution de la taille et une oblitération plus ou moins fréquente de l'ombilic, qui se marquent du nord à la côte basque, régressent de la côte basque à la Galice, et se marquent à nouveau de la Galice au Maroc.

Un peu comparable peut-être est *Haliotis tuberculata* qui, beaucoup plus lamelleux au sud qu'au nord, manifeste déjà cet état dans la région basque.

Littorina saxatilis, en cours d'étude mais déjà examiné de la côte basque au détroit de Gibraltar, montre dans sa coloration une transformation progressive (acquisition de lignes spirales noires) de la côte basque à la Galice et le processus est inversé de la Galice au détroit de Gibraltar.

Enfin *Patella intermedia* offre un parallélisme net avec *Gibbula cineraria* au point de vue du degré de variabilité, qui augmente du nord à la côte basque, diminue de la côte basque à la Galice, et augmente de la Galice au Maroc. Mais il faut remarquer que la radule de *Gibbula cineraria* est invariable du nord au sud alors que celle de *Patella intermedia* varie comme le reste de ses caractères.

Au point de vue de la taille, s'il y a, comme nous l'avons dit, un parallélisme entre *Gibbula umbilicalis* et *Gibbula cineraria* qui permet de mettre

ces deux espèces dans une même catégorie (grandes au nord et en Galice, petites au pays basque et au Maroc), il y a par contre discordance évidente entre cette catégorie et *Patella intermedia*, qui est plus grande au pays basque qu'ailleurs. Et si l'on considère en même temps le degré de variabilité on est obligé de constater que la côte basque est favorable à la fois à la taille et au degré de variabilité de *Patella intermedia* alors que pour *Gibbula cineraria* elle est favorable à son degré de variabilité mais défavorable à sa taille.

Nous venons ainsi d'exprimer, à divers points de vue, un certain nombre de concordances et de discordances. Tout en les exprimant nous avons tiré, bien timidement, quelques enseignements qui sont restés des plus superficiels. Il ne semble pas que nous puissions faire mieux pour le moment, et nous nous contenterons de rappeler qu'il ne pouvait s'agir que d'un « essai » et que si nous le publions en dépit de la faiblesse évidente de ses possibilités actuelles, c'est essentiellement pour tracer une direction de recherches où nous souhaitons voir s'engager d'autres personnes.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 5, 1966, pp. 669-682.

CATALOGUE DES COLLECTIONS DU MUSÉUM CORRESPONDANT A L' « HISTOIRE NATURELLE DES MOLLUSQUES » DE FÉRUSSAC (5e partie)

Par H. CHEVALLIER

I. — **Index.**

L'index alphabétique qui suit groupe toutes les espèces, les genres et les sous-genres que nous avons mentionnés jusqu'à présent dans notre catalogue. Dans cet index les chiffres romains correspondent à la partie du catalogue [1] où l'espèce ou le genre sont cités ; les chiffres arabes renvoient à la page du *Bulletin du Muséum.*

Nous avons en général respecté la terminologie des espèces donnée par Férussac ou par Deshayes. Nous avons néanmoins effectué quelques corrections qui s'imposaient. Le nom du genre ou du sous-genre que nous indiquons entre parenthèses pour chaque espèce est celui fourni en premier lieu par Férussac.

Abréviations : Add. = Addenda ; *Ampel.* = *Ampelita* ; *Anost.* = *Anostoma* ; *Caroc.* = *Carocolla* ; *Cochlh.* = *Cochlohydra* ; *Cochost.* = *Cochlostyla* ; *Daudeb.* = *Daudebardia* ; G. = genre ; *Harmog.* = *Harmogenanina* ; *Helicar.* = *Helicarion* ; *Helicel.* = *Helicella* ; *Helicig.* = *Helicigona* ; *Helicod.* = *Helicodonta* ; *Helicog.* = *Helicogena* ; *Helicol.* = *Helicolimax* ; *Helicoph.* = *Helicophanta* ; *Helicost.* = *Helicostyla* ; *Meghim.* = *Meghimatium* ; m. ms. = mention manuscrite ; *Parm.* = *Parmacellus*[*a*] ; Rem. = Remarques ; S.G. = sous-genre ; *Stenotr.* = *Stenotrema* ; *Succ.* = *Succinea* ; *Testac.* = *Testacellus*[*a*] ; *Triodop.* = *Triodopsis* ; *Vagin.* = *Vaginulus*[*a*] ; *Vitr.* = *Vitrina* ; *Xeroph.* = *Xerophila.*

abjecta (*Helix*) Lw., IV, 1012.
acava (*Helix*) Val. m. ms., II, 477.
acies (*Helix*) Parts., IV, 1008.
acropachia (*Helix*) Mab., IV, 1006.
aculeata (*Helicel.*) Müll., III, 684.
acumen (*Helix*) Fér. m. ms., voir *acies.*
acuta (*Helix*) Lmk., II, 487.
acuta (*Helix*) Q. et G., IV, 1008.
acutangula (*Helicig.*) Burr., II, 488.
acutimargo (*Helix*) Ziegl., IV, 1008.
acutula (*Helicel.*) Fér., III, 684.
addita (*Helicog.*) Fér., II, 480 ; III, 685.
aequinoctialis (*Succ.*) d'Orb., I, 170.

1. I : 1re partie, *Bull. Mus.*, *37*, n° 1, 1965, pp. 162-172 ; II : 2e partie, *ibid.*, 37, n° 3, 1965, pp. 476-489 ; III : 3e partie, *ibid.*, *37*, n° 4, 1965 (1966), pp. 678-689 ; IV : 4e partie, *ibid.*, *37*, n° 6, 1965 (1966), pp. 1001-1012 ; V : 5e partie, *loc. cit.*

afficta (*Helicig.*) Fér., II, 489.
alabastrites (*Helix*) Mich., IV, 1012.
alauda (*Helicost.*) Fér., III, 689.
albella (*Helix*) Chemn., V, Add.
albella (*Helicel.*) Drap., III, 687.
albolabris (*Helicog.*) Say, II, 483.
alboranensis (*Helix*) W. et B., III, 687.
albula (*Helicel.*) Stud., III, 686.
alderi (*Helix*) Bean, III, 683.
algira (*Helicel.*) L., III, 682.
algiroides (*Helix*) Fér. m. ms., voir *verticillus*.
alliaria (*Helix*) Miller, IV, 1012.
alonensis (*Helicog.*) Fér., II, 482.
alpestris (*Helix*) Ziegl., II, 480.
alpina (*Helicel.*) F. B., III, 678.
alpina (*Helix*) Ménétr., IV, 1010.
alte (*Vag.*) Fér., I, 166.
alternata (*Helicel.*) Say, III, 682.
ambiguosa (*Helicel.*) Fér., III, 685.
ammonia (*Helix*) Val., IV, 1006.
ammoniformis (*Helix*) d'Orb., IV, 1002.
ammonis (*Helix*) Schm., IV, 1012.
Ampelita Beck (G.), I, 172 ; II, 489 ; III, 681.
amphibulima (*Helix*) Fér., IV, 1008.
angistoma (*Helicig.*) Fér., II, 487.
angularis (*Cochloh.*) Fér., I, 169.
angulata (*Helicig.*) Fér., II, 488.
angustata (*Helicig.*) Fér., II, 488.
angusta[*ta*] (*Helix*) [*Succ.*] Stud., I, 169.
annularis (*Helicol.*) Ven., Stud., I, 168.
Anostoma Fischer de W. (G.), II, 486.
antiquorum (*Limax*) Fér., I, 165.
aperta (*Helix*) Born, II, 477.
aperta (*Cochloh.*) Fér. m. ms., I, 170.
apicina (*Helix*) Lmk., IV, 1005.
appressa (*Helix*) Say, II, 485.
aquensis (*Helix*) Serr., IV, 1009.
arborea (*Helicel.*) Say, III, 683.
arbustorum (*Helicog.*) L., II, 480.
arcta (*Helix*) Lw., IV, 1012.
argilacea (*Helicog.*) Fér., II, 480.
Arion Fér. (G.), I, 165.
arridens (*Helix*) Lw., IV, 1012.
arvensis (*Helix*) Kryn., II, 481.
aspera (*Helicog.*) Fér., II, 483.
aspera (*Helix*) Jan, III, 679.
aspersa (*Helicog.*) Müll., II, 481.
atrolabiata (*Helix*) Kryn., IV, 1010.
atropos (*Helix*) Fér., IV, 1003.
audebardi (*Helicol.*) Fér., I, 168.
audouini (*Helix*) d'Orb., IV, 1004.
aureola (*Helicina*) Fér., II, 484.
auricoma (*Helicog.*) Fér., II, 483.
auriculata (*Helicod.*) Say, II, 485.
auridens (*Helix*) Rang, IV, 1004.
australis (*Cochloh.*) Fér., I, 169.
austriaca (*Helix*) Mühlf., II, 481.
avara (*Helicod.*) Say, II, 485.
avellanea (*Helicost.*) Fér., III, 689.

badia (*Helicod.*) Fér., II, 487.
bainbridgei (*Helix*) Pfr., II, 487.
barbata (*Helicig.*) Fér., II, 489 ; V, Rem.
belangeri (*Helix*) Desh., IV, 1005.
berlandieriana (*Helicog.*) Moric., IV, 1010.
berthelotii (*Helix*) Fér., II, 489 ; IV, 1010.
berytensis (*Helicel.*) Fér., III, 685.
bicarinata (*Helix*) Sow., IV, 1012.
bicolor (*Helix*) Lmk., II, 488.
bidens (*Helix*) Chemn., II, 487.
bidentalis (*Helix*) Lmk., II, 484.
bidentata (*Helicod.*) Gmel. et Alt., II, 487.
bifasciata (*Helicig.*) Burr., Fér., II, 488.
bifrons (*Helix*) Lw., IV, 1012.
bifurcata (*Helix*) Desh., IV, 1009.
bigonia (*Helix*) Fér., IV, 1003.
biguetiana (*Helicel.*) Fér., III, 684.
bipartita (*Helix*) Fér., IV, 1006.
bistrialis (*Helix*) Beck, III, 684.
bituberculata (*Helix*) Fér. m. ms., IV, 1011.
bizonalis (*Helix*) Desh., II, 488.
bonplandii (*Helix*) *sensu* Val., II, 484.
bornii (*Helix*) Chemn., II, 488.
bosciana (*Helicig.*) Fér., II, 488.
bounoboena (*Helix*) d'Orb., IV, 1005.
bowdichiana (*Helix*) Fér., IV, 1007.
bracteola (*Helix*) Fér., IV, 1004.
brasiliana (*Helix*) Desh., IV, 1004.
brasiliensis (*Cochloh.*) Sow., I, 169.
brevipes (*Helicoph.*) [*Daudeb.*] Drap., I, 168.
brevis (*Helicol.*) Fér., I, 167.
brongnardi (*Helicel.*) Fér., III, 684.
bulbina (*Helix*) Desh., IV, 1005.
bullina (*Cochloh.*) Fér., I, 170 ; V, Rem.
bulveriana (*Helix*) Lw., IV, 1012.
buphthalmus (*Helicel.*) Fér., III, 684.

cachemyriana (*Helix*) Val. m. ms., IV, 1010.
caelata (*Helicel.*) Stud., III, 686.
caelatura (*Helicog.*) Fér., II, 481 ; V, Add.
cafra (*Helicoph.*) Fér., II, 477.
cailliaudi (*Helix*) Desh., IV, 1007.
calamen (*Helix*) Val. m. ms., V, Add.
calva (*Helix*) Lw., IV, 1012.
calycina (*Succ.*) Mke., I, 169.
campestris (*Cochloh.*) Say, I, 169.
candida (*Helicel.*) Spix, III, 683.
candidissima (*Helicog.*) Drap., II, 481 (et 489 *sensu* Desh.).
candidula (*Helicel.*) Stud., III, 686.
canigonensis (*Helix*) Boub., II, 480.
cantiana (*Helicel.*) Montg., III, 685.
capillacea (*Helicel.*) Fér., III, 682.
carabinata (*Helicod.*) Fér., voir *rivolii*.
carascalensis (*Helicel.*) Fér., III, 678.
carinifera (*Helix*) Fér. m. ms., IV, 1011.
cariosa (*Helicig.*) Oliv., II, 489 ; V, Add.
cariosula (*Helix*) Mich., II, 481.
carmelita (*Helicog.*) Fér., II, 484.
carnicolor (*Cochloh.*) Fér. m. ms., voir *rubescens*.
carnicolor (*Helicel.*) Fér., III, 687.
carocolla (*Helicig.*) L., II, 487.
caroliniensis (*Helix*) Lea, II, 485.
caroni (*Helix*) Desh., III, 687.
carseolana [*carsoliana*] (*Helicog.*) Fér., II, 482.
carthusiana (*Helicel.*) Drap., III, 685.
carthusiana [*cartusiana*] (*Helix*) Müll., III, 685.
carthusianella (*Helicel.*) Drap., III, 685.
castanea (*Helix*) Oliv., II, 479.
castor (*Helix*) Fér., Val. (m. ms.), IV, 1011.
cellaria (*Helix*) Ald., III, 683.
cellaria (*Helicel.*) Müll., III, 683.
cellaria (*Helix*) Müll. *sensu* Desh., III, 682, 683.
cellaria (*Helix*) Stud., III, 683.
cepa (*Helicod.*) Müll., II, 486.
cereolus (*Helix*) Mühlf., II, 486 ; V, Add.
cespitum (*Helicel.*) Drap., III, 686.
ceylanica (*Helicol.*) [*Vitr.*] Beck, I, 168.
chalicophila (*Helix*) d'Orb., IV, 1005.
chastellii (*Helix*) Fér., IV, 1005 ; V, Add.
cheilostropha (*Helix*) d'Orb., IV, 1002.
cheiranthicola (*Helix*) Lw., IV, 1012.
cicatricosa (*Helicel.*) Müll., III, 681 et 683.
cicercula (*Helix*) Desh., IV, 1009.
ciliata (*Helicel.*) Ven., III, 684.
cincta (*Helicog.*) Müll., II, 479 ; V, Add.
cinctella (*Helicel.*) Drap., III, 684.
cinereus (*Limax*) Müll., I, 165.
cingenda (*Helix*) Montg., III, 687.
cingulata (*Helicel.*) Stud., III, 679.
cingulella (*Helix*) Ziegl., IV, 1003.
cingulina (*Helix*) Desh., III, 679.
circinata (*Helicel.*) Stud., III, 686.
circumdata (*Helicel.*) Fér., III, 681.
circumornata (*Helicog.*) Fér., II, 483.
circumplexa (*Helix*) Fér., IV, 1002.
circumtexta (*Helix*) Fér. m. ms., voir *multistriata*.
cisalpina (*Helix*) Jan, III, 686.
citrina (*Helicel.*) L., III, 684.
clairvillia (*Helicel.*) Fér., III, 684.
clausa (*Helicod.*) Raf., II, 485.
claustralis (*Helix*) Ziegl., III, 685.
clotho (*Helix*) Fér., IV, 1004.
coactiliata (*Helix*) Fér., IV, 1002.
coarctata (*Helix*) Fér., IV, 1007.
cobresiana (*Helix*) Alt., II, 487.
Cochlohydra Fér. (S. G.), I, 168.
codringtoni (*Helix*) Gray, II, 482 ; IV, 1006.
cognata (*Helicog.*) Fér., II, 483.
collapsa (*Helicel.*) Perry, III, 681.
coluber (*Helix*) Beck, III, 680.
colubrina (*Helix*) J. et C., IV, 1003.
comatula (*Helicel.*) Fér., III, 683.
commendabilis (*Helicel.*) Fér., III, 683..
compacta (*Helix*) Lw., IV, 1012.
complanata (*Helix*) Desh., IV, 1002.
compressa (*Helix*) Ziegl., IV, 1012.
concisa (*Helix*) Fér., IV, 1003.
concolor (*Helicel.*) Fér., III, 682 ; V, Add.
conformis (*Helicog.*) Fér., II, 478.
conica (*Helicel.*) Drap., III, 688.
coniformis (*Helicost.*) Fér., III, 689.
connexiva (*Helicost.*) Fér., III, 688.
consanguinea (*Helix*) Fér., IV, 1004.
consobrina (*Helicog.*) Fér., II, 483.
consocia (*Cochloh.*) Fér. m. ms., I, 170.
consors (*Helix*) Lw., IV, 1012.
conspurcata (*Helicel.*) Drap., III, 686.
contorta (*Helix*) Fér., IV, 1002.
contortula (*Helix*) Fér., IV, 1005.

contusa [non *contundata*] (*Helicog.*) Fér., II, 480.
contusula (*Helicog.*) Fér., IV, 1009.
convexa (*Helicel.*) Fér., III, 682.
convexa (*Stenotr.*) Raf., II, 485.
convoluta (*Helix*) Desh., IV, 1009.
cookiana (*Helix*) Gmel., III, 688.
« *copulata* (*Helix*) d'Orb. » (m. ms.), voir *chalicophila*.
corcyrensis (*Helix*) Parts., II, 489.
corisopitensis (*Helix*) Desh., voir *quimperiana*.
cornea (*Helicel.*) Drap., III, 679.
cornu-giganteum (*Helicoph.*) Chemn., II, 477.
cornu-militare (*Helicog.*) L. *sensu* Fér., II, 478.
coronata (*Helix*) Desh., IV, 1004.
corrugata (*Helix*) Gmel., III, 686.
costata (*Helix*) Müll., III, 680.
costellata (*Helix*) Fér., d'Orb., Desh., IV, 1002 ; V, Rem.
crenulata (*Helicel.*) Oliv., III, 687.
cretica (*Helicel.*) Fér., III, 687.
crispata (*Helicog.*) Fér., II, 478.
cristallina [*crystallina*] (*Helicel.*) Müll., III, 683.
cristula (*Helicel.*) Fér., III, 683.
cumingii (*Pelta*) Beck, I, 170.
cumingii (*Cochloh.*) Fér. m. ms., I, 170.
cuvieri (*Helicar.*) Fér., I, 167.
cuvieri (*Cochloh.*) Guild., I, 170.
cyaneus (*Limax*) Val. m. ms., I, 165.
cyclolabris (*Helix*) Desh., III, 679 (ligne 23 et ligne 29).
« *cyclostoma* (*Helix*) Desh. » (m. ms.), voir *cyclolabris*.
cyclostoma (*Helix*) Mke., IV, 1012.

dalmatica (*Helix*) Mühlf., II, 479.
damnata (*Helix*) Brong., IV, 1009.
Daudebardia Hartm. (G.), I, 168.
dealbata (*Helix*) Lw., IV, 1012.
deformis (*Helicog.*) Fér., II, 480.
delibata (*Helicod.*) Fér., IV, 1010.
delicatula (*Helicost.*) Fér., III, 688.
denotata (*Helicod.*) Fér., II, 485.
dentiens (*Helicod.*) Fér., II, 484.
depauperata (*Helix*) Lw., IV, 1012.
depressa (*Cochloh.*) Fér. m. ms., I, 170.
depressa (*Helicost.*) Fér., III, 688.
depressa (*Succ.*) Rang, I, 170.
derelicta (*Helix*) Jan, III, 686.
desertorum (*Helix*) Forsk., II, 480.
desidens (*Helix*) Rang, IV, 1004.
desmoulinsii (*Helix*) Far., III, 679.
detecta (*Helicod.*) Fér., IV, 1009.
diaphana (*Vitr.*) Drap., I, 167.
diaphana [*diaphanella*] (*Helix*) Kryn., III, 682.
diaphana (*Helicost.*) Lmk., III, 689.
dilata (*Helicel.*) Perry, III, 681.
diodonta (*Helix*) Mühlf., IV, 1004.
dionaea (*Helix*) Desh., IV, 1008.
discoides (*Helix*) Less., IV, 1002.
discolor (*Helicog.*) Fér., II, 483.
discordialis (*Helix*) Fér., IV, 1002.
disculus (*Helix*) Desh., IV, 1005.
discus (*Helix*) Desh., IV, 1008.
dissidens (*Helix*) Desh., IV, 1005.
dissita (*Helix*) Desh., II, 478.
divaricata (*Helicel.*) Perry, III, 681.
dolata (*Helicod.*) Fér., II, 487.
dolosa (*Helicost.*) Fér., III, 688.
draparnaldi (*Vitr.*) Cuv., I, 168.
duclosiana (*Helicod.*) Fér., II, 486.
dufourii (*Helix*) Grat., III, 683.
dupetit-thouarsii (*Helix*) Desh., IV, 1006.
duplicata (*Helix*) Lw., IV, 1012.

echinophora (*Helix*) Fér., IV, 1008.
edentula (*Helicod.*) Drap., II, 487.
egregia (*Helix*) Desh., IV, 1008.
egregia (*Helix*) Ziegl., IV, 1012.
eklonii (*Helix*) [*Theba ekloniana*] Beck, IV, 1012.
elata (*Helicel.*) F. B., III, 688.
elegans (*Helicel.*) Gmel., III, 688.
elevata (*Helix*) Say, II, 485 (ligne 5 et ligne 37).
elfordia (*Helicel.*) Fér., III, 687.
elongata (*Helicol.*) [*Vitr.*] Drap., I, 167.
elongata (*Cochloh.*) Fér., I, 169.
epistylioides (*Helicost.*) Fér., III, 688.
epistylium (*Helicost.*) Müll., III, 688.
ericetorum (*Helicel.*) Müll., III, 686.
ericetorum (*Helix*) Nilss., III, 686.
erubescens (*Helix*) Guild., IV, 1012.
estella (*Helix*) d'Orb., IV, 1005.
eucharis (*Helix*) Desh., IV, 1008.
evergasta (*Helix*) Mab., II, 483.
eversa (*Helix*) Desh., IV 1009.
excavata (*Helix*) Bean, IV, 1012.
exceptiuncula (*Helicel.*) Fér., III, 680.
exclusa (*Helicel.*) Fér., III, 687.

exiguua (*Helix*) Fér. m. ms., IV, 1011.
exilis (*Helicel.*) Chemn., III, 684.
exornata (*Helix*) Desh., IV, 1007.
expolita (*Helix*) Desh., IV, 1006.
exquisita (*Helix*) Desh., IV, 1006.
extensa (*Helicog.*) *sensu* Fér., voir *dissita.*

fabulosa (*Helix*) Ziegl., III, 687.
fallaciosa (*Helicel.*) Fér., III, 680.
familiaris (*Helicel.*) Fér., IV, 1010.
fasciola (*Helicel.*) Drap., III, 684.
fasciolata (*Helicol.*) (d'Orb.) Fér., I, 168.
faustina (*Helix*) Ziegl., IV, 1003.
feburiana (*Helix*) Fér. *in* Desh., voir *lefeburiana.*
ferussaci (*Helix*) J. et C., IV, 1006.
filimargo (*Helix*), IV, 1012.
filiola (*Helix*) Fér., IV, 1004.
filosa (*Helix*) Desh., IV, 1007.
fimbriata (*Helix*) (Fér.) Bourg., IV, 1010.
finitima (*Helicig.*) Fér. m. ms., IV, 1011.
flavida (*Helicost.*) Fér. m. ms., IV, 1011.
flavidus (*Limax*) m. ms., I, 165.
foetens (*Helix*) Stud., III, 679.
foetida (*Helix*) Stark, IV, 1012.
follis (*Helicog.*) Fér., II, 478.
fontenellii (*Helix*) Mich., III, 679.
formosa (*Helicog.*) Fér., II, 484.
fortunata (*Helix*) Shuttl., II, 489 ; V, Rem.
fragilis (*Helix*) m. ms., voir *hebe.*
freycineti (*Helicar.*) Fér., I, 167.
frigida (*Helix*) J. et C., IV, 1003 (ligne 6 et ligne 17).
frivaldskyana (*Helix*) Rossm., III, 682.
fruticum (*Helicel.*) Müll., III, 685 ; V, Add.
fulgens (*Helix*) Sow., IV, 1008.
fulgida (*Helicel.*) Fér. m. ms., IV, 1011.
fulguralis (*Helicel.*) Fér. m. ms., IV, 1011.
fuliginea (*Helicod.*) Fér., II, 487.
fulva (*Helicel.*) Müll., III, 684 ; V, Add.
fulvo-rufa (*Helix*) [Fér. père ?] m. ms., III, 679.
fusca (*Helix*) Montg., IV, 1009.
fuscofasciata (*Helix*) m. ms., voir *mirabilis.*

gagates (*Limax*) Drap., I, 165.
gaimardi (*Helix*) Desh., IV, 1002.
gayana (*Cochloh.*) [*Succ.*] (Fér.) d'Orb., I, 170.
gemonense [*gemonensis*] (*Helicel.*) Fér., III, 682.
georgiana (*Helix*) Q. et G., IV, 1005.
gibbosula (*Helix*) Desh., IV, 1007.
gilvus [*gilva*] (*Helicog.*) Fér., II, 480.
glabella (*Helicel.*) Drap., III, 685.
glabra (*Helicel.*) Stud., III, 683.
glacialis (*Helicel.*) Thom., III, 678.
glaphyra (*Helycel.*) Say, III, 682.
globosa (*Caroc.*) Brod., IV, 1012.
globularis (*Helix*) Ziegl., IV, 1012.
globulosa (*Helicog.*) Fér., II, 478.
globulosum (*Anost.*) Lmk., II, 486.
globulus (*Helicog.*) Müll., II, 479.
goudotiana (*Helix*) Fér., IV, 1008.
granulata (*Helix*) Q. et G., IV, 1007.
granulosa (*Helix*) Fér., IV, 1004.
grata (*Helix*) Michel., IV, 1008.
gratiosa (*Helicel.*) Stud., III, 686.
grisea (*Helix*) [= *cincta* Müll.], II, 479.
grisea [*H. aspersa* Müll. var.], II, 481.
groyana (*Helicel.*) Fér., III, 686.
gualteriana (*Helicig.*) L., II, 488.
gularis (*Helix*) Say, III, 688 ; IV, 1007.
guttata (*Helicog.*) Oliv., II, 482.
gyrina (*Helix*) Desh., IV, 1008.
gyrostoma (*Helicog.*) Fér., II, 480.

haemastoma (*Helicog.*) L., II, 477 et 481.
haliotideus (*Testac.*) F. B. [*Testac. haliotidea* Drap.], I, 166 ; V, Add.
hebe (*Helix*) Desh., IV, 1007.
heliaca (*Helix*) d'Orb., III, 681 ; IV, 1004.
Helicarion Fér. (G.), I, 167.
Helicella Fér. (S. G.), III, 678 et 688.
Helicigona Fér. (S. G.), II, 487 ; III, 688.
Helicodonta Fér. (S. G.), II, 484 ; III, 688.
Helicogena Fér. (S. G.), II, 477 ; III, 688.
Helicolimax Fér. (G.), I, 167.
Helicophanta Fér. (S. G.), I, 168 et 172 ; II, 477.
Helicostyla Fér. (S. G.), III, 688.
helicycloides (*Helix*) d'Orb., IV, 1002.
heligmoida (*Helix*) d'Orb., IV, 1002.

Helix Müll. (G.), I, 168 ; II, 477 ; III, 678 ; IV, 1001.
helmii (*Helix*) Bean, III, 683.
hirsuta (*Helicod.*) Say, II, 485.
hispana [*hispanica*] (*Helix*) L., III 679.
hispida (*Helicel.*) L., III, 686.
hispidula (*Helix*) Lmk., II, 489 ; V, Rem.
hispidula (*Helix*) W. et B., IV, 1010 ; V, Rem.
hiulca (*Helix*) Jan, III, 683.
holosericea (*Helicod.*) Gmel., Stud., II, 486.
hortensis (*Arion*) Fér., I, 165.
hortensis (*Helicog.*) Müll., II, 482.
hospitans (*Helix*) Bonel., IV, 1012.
hova (*Ampel.*) Ang., III, 681.
humboldtiana (*Helix*) (Val.) Desh., IV, 1008.
hyalina (*Helicel*) Fér., III, 683.
hyalina (*Helix*) Gmel., III, 683.
hylephila (*Helix*) d'Orb., IV, 1005.

ignobilis (*Helix*) Sow., III, 689.
immiretiana (*Helix*) Fér. m. ms., IV, 1011.
imperator (*Helicod.*) Montf., II, 486.
inaspecta (*Helicel.*) Fér., III, 683.
incarnata (*Helix*) Müll., III, 685, 686.
incerta (*Helix*) Drap., III, 682.
incerta (*Helix*) Fér., IV, 1007.
incisa (*Helix*) Klett, II, 489 ; V, Add.
indistincta (*Helicog.*) Fér., II, 484.
inflecta (*Helix*) Say, II, 485.
insculpta (*Nanina*) Pfr., IV, 1011.
insignis (*Helix*) (Fér.) d'Orb., IV, 1010.
instabilis (*Helix*) Ziegl., IV, 1012.
insubrica (*Helix*) Jan, III, 679 ; IV, 1003.
intermedia (*Helicel.*) Fér., III, 679 ; IV, 1003.
intersecta (*Helix*) Poir., III, 686.
inversicolor (*Helicig.*) Fér., II, 488.
involuta (*Helix*) Fér. m. ms., IV, 1011.
ionica (*Helix*) Mühlf., III, 679.
irregularis (*Helicog.*) Fér., II, 480.
isabella (*Helicog.*) Fér., II, 484.
istriensis (*Helix*) Ziegl., III, 686.

jamaicensis (*Helicog.*) Chemn., II, 478.
janus-bifrons (*Helicel.*) Chemn., III, 684.
japonica (*Helix*) Fér., IV, 1004.
javacensis (*Helicel.*) Fér. [= *javanica* Lmk.], III, 684.
jejuna (*Helix*) Say, IV, 1012.
jerviciensis (*Helix*) Q. et G., III, 685.
josephinae (*Helicod.*) Fér., II, 487.
julia (*Helicod.*) Fér., II, 487.
juliana (*Nanina*) Gray, III, 684.

knoxvillina (*Helicod.*) Fér., II, 485.
korékouké (*Helicel.*) Fér., III, 684.
krynickii (*Helix*) Andr., IV, 1010.

labium (*Helix*) Fér., IV, 1006.
labyrinthica (*Helicod.*) Say, II, 486.
labyrinthus (*Helicod.*) Chemn., II, 485.
lachesis (*Helix*) Fér., IV, 1003.
lactea (*Helicog.*) Müll., II, 483.
lacticina (*Helix*) Ziegl., IV, 1005.
laevigata (*Helicel.*) Raf., III, 683.
laevigatus (*Vag.*) Cuv., I, 166.
laevipes (*Helicel.*) Müll., III, 681 et 683.
lamarckii (*Helicod.*) Fér., II, 487.
lamarckii (*Helicol.*) Fér., I, 167.
lamellosa (*Helicod.*) Fér., II, 486.
lampas (*Helicig.*) Müll., II, 488.
lancula (*Helicig.*) Fér., II, 489.
langsdorfi (*Vag.*) Fér., I, 166 ; V, Add.
lanx (*Helicig.*) Fér., II, 489.
lapicida (*Helicig.*) L., II, 489.
laxata (*Helicel.*) Fér., III, 681.
leachi (*Helicig.*) Fér., II, 489.
lecta (*Helicel.*) Fér., III, 679.
lefeburiana (*Helicel.*) Fér., III, 680.
lemniscata (*Helix*) Less., II, 478.
lemniscata (*Helix*) W. et B., IV, 1012.
lenocinia (*Helicog.*) Fér., voir *formosa*.
lens (*Helix*) auct. [Rossm., Desh...], II, 489 ; IV, 1005 ; V, Rem.
lens (*Helicig.*) Fér., II, 489 ; IV, 1005 ; V, Rem.
lens (*Helix*) W. et B., V, Rem.
lenticula (*Helicig.*) Fér., II, 489.
lenticularis (*Helix*) Fér. m. ms., IV, 1011.
lenticulata (*Helicig.*) Fér. m. ms., IV, 1011.
leptosticta (*Helix*) Lw., IV, 1012.
leucas (*Helicel.*) L., III, 683.
levantina (*Succ.*) Desh., I, 169.
libellula (*Helix*) Risso, II, 482.
ligata (*Helicog.*) Müll., II, 479.
ligera (*Helix*) Say, III, 688.

ligulata (*Helicog.*) Fér., II, 481.
lima (*Helicog.*) Fér., II, 484.
« *limacensis* (*Helix*) d'Orb. » (m. ms.), voir *trochilioneides*.
limaiana (*Vag.*) Less., I, 166.
Limax (L.) Fér. (G.), I, 165.
limbata (*Helicel.*) Drap., III, 685.
limnaeformis (*Cochloh.*) Fér., m. ms., I, 170.
lineata (*Helix*) Olivi, III, 687.
lineata (*Helicel.*) Say, III, 682.
lineolata (*Helicel.*) Fér., III, 687.
linguifera (*Helicod.*) Fér., II, 485.
lingulata (*Helix*) Fér., IV, 1002.
listeri (*Helicog.*) Fér., voir *zonulata*.
listeri (*Helix*) Gray, IV, 1008.
litigiosa (*Helicog.*) Fér. m. ms., voir *dissita*.
livescens (*Helix*) Jan, IV, 1005.
lowii [ou *loweana*] (*Helix*) Fér., IV, 1003.
lucana (*Helicog.*) Müll., II, 479 ; III, 685.
lucasii (*Helix*) Desh., IV, 1006.
lucerna (*Helicod.*) Müll., II, 487.
lucida (*Helix*) Drap. [1805, non 1801], III, 683.
lucida (*Helix*) Montg., III, 683.
lucifuga (*Helix*) Ziegl., II, 482.
lucorum (*Helicog.*) L., II, 479.
lunula (*Helix*) Raf., II, 486.
lunulata (*Helix*) Kryn., III, 686.
lurida (*Helix*) Ziegl., III, 685.
lutescens (*Helix*) Ziegl., II, 479.
lychnuchus (*Helicod.*) Müll., II, 487 ; V, Add.

maculosa (*Helicog.*) Born, II, 480.
maculosa (*Vag.*) Hass., I, 167.
maculosa (*Helix*) Ziegl., IV, 1012.
madagascariensis (*Helicig.*) Lmk., II, 489.
madecassina (*Helicel.*) Fér., II, 489 ; III, 680.
maderensis (*Helix*) Wood, IV, 1012.
magica (*Helix*) Fér., IV, 1006.
magnifica (*Helicoph.*) Fér., II, 477.
maguntina (*Helix*), IV, 1009.
major (*Helicol.*) Fér. père, I, 168.
malabarica (*Helix*) Val. m. ms., voir *belangeri*.
malleata (*Helicod.*) Fér., II, 484.
mamilla (*Helicog.*) Fér., II, 480.
marginata (*Helicig.*) *sensu* Fér., II, 488.
marginata (*Helix*) Müll., II, 488.
maritima (*Helicel.*) Drap., III, 687.
marmorata (*Helicog.*) Fér., II, 482.
martigena (*Helicel.*) Fér., III, 680.
maugei (*Testac.*) Fér., I, 166.
mauritaniensis (*Helix*) Fér. m. ms., voir *alabastrites*.
mauritiana (*Helix*) Lmk., II, 488.
mauritianensis (*Hyalimax*) Fér. *in* Germ., voir *mauritius*.
mauritius (*Parm.*) Fér., I, 166.
Meghimatium Hass. (G.), I, 167.
melanocheila (*Helix*) Val., IV, 1008.
melanogramma (*Helix*) Jan, III, 687.
melanostoma (*Helicog.*) Drap., II, 478.
melanotragus (*Helicog.*) Born, II, 476 et 481.
melitensis (*Helicog.*) Fér., II, 482.
menkeana (*Helicig.*) Fér. m. ms., IV, 1011.
metaformis (*Cochlost.*) Fér., III, 689.
microdonta (*Helix*) Desh., IV, 1002.
minutalis (*Helix*) Fér., IV, 1004.
mirabilis (*Helicost.*) Fér., III, 689.
misella (*Helicost.*) Fér., III, 688.
modesta (*Helicog.*) Fér., II, 483.
modicella (*Helix*) Fér., IV, 1005.
mollis (*Vag.*) Hass., I, 167.
monacha (*Helix*) Mab., IV, 1003.
monile (*Helix*) Sow., IV, 1002.
monilifera (*Helix*) Mke., IV, 1012.
monilifera (*Helix*) W. et B., IV, 1012.
monodon (*Helicod.*) Fér., II, 487.
monozonalis (*Helix*) Lmk., III, 684.
monrovia (*Helix*) Rang, IV, 1011.
montana (*Helix*) Stud. [= *sylvatica* Drap. var.], II, 481.
montana (*Helix*) Stud. [non *H. sylvatica* var.], III, 685.
montenegrina (*Helix*) Ziegl., IV, 1004.
multistriata (*Helix*) Desh., IV, 1006.
multizona (*Helix*) Less., IV, 1006.
multizonata (*Helix*) Fér. m. ms., voir *filosa*.
muralis (*Helicog.*) Müll., II, 483.
muscarum (*Helix*) Lea, II, 478.

nana (*Helix*) [*Otala*] Beck, IV, 1012.
narbonnensis (*Helix*) Req., IV, 1005.
narini (*Helicel.*) Fér. m. ms., IV, 1011.
naticoides (*Helicog.*) Drap., II, 477.

nautiliformis (*Helix*) Desh., IV, 1002.
nautiloides (*Helix*) Val., IV, 1006.
navarensis (*Helix*) Fér. m. ms., voir *codringtoni*.
naxiana [non *naxientia*] (*Helicel.*) Fér., III, 679.
neglecta (*Helicel.*) Drap., III, 686.
nemoralina (*Helix*) Petit, IV, 1012.
nemoralis (*Helicog.*) L., II, 481.
nemorensis (*Helicel.*) Müll., III, 684.
nicaeensis [non *niceensis*] (*Helicog.*) Fér., II, 480.
niciensis (*Helicog.*) Fér., II, 482.
nigrescens (*Helix*) Wood, II, 487.
nitens (*Helicel.*) Mat. et Rack., III, 683.
nitida (*Helix*) Drap., III, 683.
nitida (*Helicel.*) Müll., III, 683.
nitidiuscula (*Helix*) Sow., IV, 1007.
nitidosa (*Helicel.*) Fér., III, 683.
nitidula (*Helix*) Ald., III, 683.
nitidula (*Helicel.*) Drap., III, 683.
nivea (*Helix*) Ziegl., III, 686.
nivosa (*Helix*) Sow., IV, 1007.
noscibilis (*Helix*) Fér., II, 483.
nubeculata (*Helix*) Desh., IV, 1004.
nucleola (*Helix*) Rang, II, 485.
nulla (*Helicel.*) Fér., IV, 1010.
nux-denticulata (*Helicod.*) Chemn., II, 484.

obesa (*Helix*) Beck. II, 484.
obliquata (*Helix*) Desh., IV, 1007.
obliterata (*Helicig.*) Fér., II, 488.
oblonga (*Succ.*) Drap., I, 169.
obsoleta (*Helix*) Mke., III, 687.
obstructa [non *obstrusa*] (*Helicel.*) Fér., III, 685.
obtecta (*Helix*) Lw., IV, 1012.
obtusa (*Vitr.*) Sow., I, 169.
obtusalis (*Helix*) Parr., II, 479.
obvia (*Helix*) Ziegl., IV, 1012.
obvoluta (*Helicod.*) Müll., II, 486.
ochroleuca (*Helicost.*) Fér., III, 688 ; V, Add.
oenostoma (*Helix*) Desh., IV, 1008.
oenostoma (*Helix*) Lw., IV, 1012.
olivetorum (*Helicel.*) Gmel., III, 682.
olivieri (*Parm.*) Cuv., I, 166.
olivieri (*Helicel.*) Fér., III, 685.
omalomorpha (*Helix*) d'Orb., IV, 1005.
omphalodes (*Ampel.*) Pfr., II, 489.
operculata (*Helix*) Val. m. ms., voir *plicata* Say.
orbicula (*Helix*) d'Orb., IV, 1005.
orbiculata (*Helicog.*) Fér., II, 484.
ornata (*Helix*) Desh., voir *exornata*.
orrata (*Helix*) Jan, III, 685.
otaheitana [non *otahietana*] (*Helicog.*) Fér., II, 481.
ovalis (*Cochloh.*) Say, I, 168, 169.
oviformis (*Helix*) Grat., IV, 1008.
ovum (*Helix*) Val., II, 481.

palliata (*Helix*) Say, II, 485.
pallida (*Helix*) Donov., III, 685.
pallida (*Helix*) Gray, IV, 1010.
pallida (*Helix*) Rang, II, 480.
palliolum (*Parm.*) Fér., I, 166.
paludosa (*Helix*) d. C., III, 680.
papilla (*Helicog.*) Müll., II, 480.
pardalina (*Helix*) Desh., IV, 1005.
parilis (*Helicod.*) Fér., II, 484.
Parmacellus[a] Cuv. (G.), I, 166.
parvula (*Helix*) Guild., IV, 1011.
patina (*Helix*) Ad., II, 487.
patula (*Cochloh.*) Brug., I, 168.
paupercula (*Helix*) Lw., IV, 1002.
pellicula (*Helicol.*) Fér., I, 168.
pellicula (*Helix*) Fér., IV, 1007.
pellis-serpentis (*Helicel.*) Chemn., III, 681.
pellita (*Helicel.*) Fér., III, 679.
pellucida (*Helicol.*) Müll., I, 168.
Pelta Beck (G.), I, 170.
peregrina (*Succ.*) Val. m. ms., I, 169.
perexigua (*Helicel.*) Fér. m. ms., IV, 1011.
pernobilis (*Helicel.*) Fér., III, 681.
perplexa (*Helix*) Fér., IV, 1008.
personata (*Helicod.*) Lmk., II, 485.
perspectiva (*Helix*) Mühlf., III, 682.
perspectiva (*Helicel.*) Say, III, 682.
pfeifferi (*Succ.*) Rossm., I, 169.
phalerata (*Helix*) Ziegl., IV, 1003.
phaseolina (*Helix*) Desh., IV, 1009.
phlebophora (*Helix*) Lw., IV, 1007.
picta (*Helicog.*) Gmel., Born, II, 478.
pileolus (*Helicig.*) Fér., II, 488.
pileus (*Helicig.*) Müll., II, 488.
pisana (*Helicel.*) Müll., III, 687.
pisiformis (*Helix*) m. ms., voir *cicercula*.
planata (*Helicel.*) Chemn., III, 687.
planorbella (*Helix*) Lmk., III, 679.
planorbis (*Helix*) Less., III, 687.
planorboides (*Helicel.*) Raf., III, 682.

planospira (*Helix*) Lmk., III, 679.
planulata (*Helicel.*) Lmk., III, 681.
plebeium]*plebeia*] (*Helicel.*) Drap., III, 686.
plicaria (*Helicog.*) Lmk., II, 483.
plicata (*Helicod.*) Born, II, 485.
plicata (*Helix*) Say, IV, 1010.
poeyi (*Helix*) Petit, IV, 1006.
pollodonta (*Helix*) d'Orb., IV, 1002.
pollux (*Helix*) Fér. m. ms., IV, 1011 ; V, Add.
poloponensis (*Helix*) Beck, IV, 1006.
polygyrata (*Helicel.*) Born, III, 681.
pomatia (*Helicog.*) L., II, 479.
porcaria (*Helix*) Mab., III, 681.
porto-sanctana (*Helix*) Sow., IV, 1003.
pouchet (*Helicog.*) Adans., II, 483.
pouzolzi (*Helix*) Desh., voir *puzolzi*.
praetexta (*Helix*) Jan, IV, 1007.
praetumida (*Helicel.*) Fér., IV, 1010 ; V, Add.
profunda (*Helix*) Say, III, 680.
protensa (*Helicel.*) Fér., III, 682 ; V, Add.
proxima (*Helicel.*) Fér., III, 680.
prunum (*Helicog.*) Fér., I, 171 ; II, 479.
pulchella (*Helicel.*) Müll., III, 680.
pumilio (*Helix*) Chemn., IV, 1012.
punctata (*Helix*) Born, II, 484.
punctata (*Helicod.*) *sensu* Fér., voir *obesa*.
punctulata (*Helix*) Sow., IV, 1007.
pura (*Helix*) Ald., III, 683.
pustula (*Helix*) Fér., IV, 1004.
pustulata (*Helix*) Mühlf., IV, 1012.
putris (*Cochloh.*) L. *sensu* Fér., I, 168, 169.
putris (*Tapada*) Stud., I, 169.
puzolzi [*pouzolzi*] (*Helix*) Desh., IV, 104
« *puzzolzii* (*Helix*) Payr. » (m. ms.), voir *raspaillii* ou *acropachia*.
pygmaea (*Helicel.*) Drap., III, 682.
pyramidata (*Helicel.*) Drap., III, 687.
pyramidella (*Helix*) Jan, III, 688.
pyramidella (*Helix*) Wag., II, 488.
pyrenaica (*Helicel.*) Drap., III, 680.
pyrenaica (*Helicol.*) Fér., I, 167.
pyrostoma (*Helicig.*) Fér., II, 488.

quadrata (*Helix*) Fér., IV, 1003.
quaesita (*Helix*) Desh., IV, 1006.
quimperiana (*Helicel.*) Fér., III, 680.
quoyi (*Helix*) Desh., IV, 1003.

rafinesquea (*Helicost.*) Fér., III, 688.
ragusana (*Helix*) Fér., IV, 1004.
ramondi (*Helix*) Brong., IV, 1009.
rangiana (*Helix*) Fér. [= *rangi* Desh.), IV, 1008.
rapa (*Helicel.*) Müll., III, 684.
raspaillii (*Helix*) Payr., IV, 1006.
ravergiensis (*Helix*) Fér., IV, 1010.
reboulii (*Helix*) Leufr., IV, 1009.
regisii (*Helix*) Bon., II, 489.
revelata (*Helicel.*) Fér., III, 686.
reversa (*Succ.*) Val. m. ms., I, 169.
rhodia (*Helix*) Chemn., II, 482.
rhodostoma (*Helix*) Drap., III, 687.
richardi (*Helicel.*) Fér., III, 680.
ringens (*Anost.*) *sensu* Desh., II, 486.
ringens (*Helix*) L., II, 486.
ringens (*Helicod.*) Müll., II, 486.
ringicula (*Helicod.*) Fér., II, 486.
rivolii (*Helix*) Desh., II, 486.
roissiana [*roissyana*] (*Helicost.*) Fér., III, 689.
de Ronca (*Helix*) Brard, IV, 1009.
rosetti (*Helix*) W. et B., IV, 1010.
rostrata (*Helix*) Pfr., II, 488.
rotula (*Helix*) Lw., IV, 1012.
rotundata (*Helicel.*) Müll., III, 682.
rubella (*Helix*) m. ms., voir *similaris*.
rubescens (*Succ.*) Desh., I, 170.
ruderata (*Helicel.*) Stud., III, 682.
rufa (*Helicoph.*) [*Daudeb.*] Drap., Fér., I, 168.
rufescens (*Helicel.*) Montg., III, 686.
ruginosa (*Helicel.*) Fér., III, 680.
rugosa (*Helix*) Ziegl., IV, 1012.
rupestris (*Helicel.*) Drap., III, 682.

sagemon (*Helix*) Beck, III, 488.
sakalava (*Helix*) Ang., III, 681.
sarcostoma (*Helix*) W. et B., IV, 1012.
sardoa (*Helix*) Ziegl., III, 687.
sayi (*Helix*) Binn., IV, 1004.
scabra (*Helicel.*) Chemn., III, 686.
scabra (*Triodop.*) Raf., II, 485.
scabrosa (*Helicig.*) Fér., II, 488.
scalprum (*Helix*) Val., IV, 1008.
scarburgensis (*Helix*) Turt., IV, 1012.
schmidtii (*Helix*) Ziegl., IV, 1003.
scorcyrensis (*Helix*) Parts., voir *corcyrensis*.

scutulum (*Testac.*) Sow., I, 166.
sectilis (*Helicel.*) Fér., III, 684.
securiformis (*Helix*) Desh., IV, 1008.
semipartita (*Helix*) Desh., IV, 1006.
semirufa (*Helix*) m. ms., voir *olivetorum.*
semirugata (*Helix*) Beck, II, 479.
semiusta (*Helix*) Fér., m. ms., IV, 1011.
senegalensis (*Helicel.*) Chemn., III, 681.
septemvolva (*Helicod.*) Say, II, 486 ; V, Add.
sepulcralis [*sepulchralis*] (*Helicel.*) Fér., III, 681 ; V, Add.
sericea (*Helix*) Drap., III, 686.
sericea (*Helix*) Müll., III, 686.
serpens (*Helix*) d'Orb., IV, 1004.
serpentina (*Helicog.*) Fér., II, 482.
serrula (*Helix*) (Fér.) Morlt., IV, 1010.
setigera (*Helix*) Ziegl., IV, 1012.
setipila (*Helix*) Ziegl., IV, 1003.
sicana (*Helix*) Fér., IV, 1007 et 1012.
sicula (*Helix*) Fér. m. ms., IV, 1007 et 1012.
signata (*Helix*) Charp., III, 679.
signata (*Helicog.*) Fér., II, 481 ; V, Add.
simia (*Helix*) Fér., IV, 1006.
similaris (*Helicel.*) Fér., II, 480 ; III, 685.
simplex (*Helicog.*) Lmk., V, Add.
simulata (*Helicel.*) Fér., III, 687.
sinuata (*Helicod.*) Müll., II, 486.
sinuosa (*Helicod.*) Fér., II, 486.
skiaphila (*Helix*) d'Orb., IV, 1005.
sloanii [*sloanei*] (*Vag.*) Cuv., I, 166.
sobrina (*Helicog.*) Fér., II, 484.
solitaria (*Helix*) Say, IV, 1012.
soror [non *sorora*] (*Helicod.*) Fér., II, 486.
speudosimulata (*Xeroph.*) Germ., III, 687.
spinosa (*Caroc.*) Lea, IV, 1010.
spinosula (*Helix*) Jan, IV, 1003.
spinulosa (*Helix*) Montg., III, 684.
spiriplana (*Helicog.*) Oliv., II, 482.
spirorbis (*Helix*) Fér., IV, 1004.
spixiana (*Helix*) Pfr., III, 683.
splendens (*Helicel.*) F. B., III, 683.
splendida (*Helicog.*) Drap., II, 482.
squammatina (*Helix*) Serr., III, 679.
squamosa (*Helicog.*) Fér., II, 483.
stenotrema (*Helix*) Fér., II, 485.
Stenotrema Raf. (G.), II, 485.
stentzii (*Helix*) Parts., II, 486.
stephanophora (*Helix*) Desh., IV, 1005.
stolephora (*Helix*) Val., III, 684.
strangulata (*Helix*) Ad., II, 486.
striata (*Helix*) Defr., IV, 1009.
striata (*Helicel.*) Drap., III, 686.
striata (*Helix*) Fér. père m. ms., voir *intermedia.*
striatula (*Helix*) Müll., III, 684.
strigata (*Helicel.*) Müll., III, 679.
strigatum (*Meghim.*) Hass., I, 167.
strigella (*Helicel.*) Drap., III, 685.
strigilata (*Helicel.*) Fér., III, 687.
strobilus (*Helicost.*) Fér., III, 688.
studeriana (*Helicost.* Fér., III, 688.
subdentata (*Helicel.*) Fér., III, 687.
subdetecta (*Harmog.*) Germ., IV, 1009.
subflava (*Helix*) Fér. père m. ms., voir *cingulata.*
subglobosa (*Vitr.*) Mich., I, 168.
subplicata (*Helix*) Sow., IV, 1007.
subrostrata (*Helicel.*) Fér., III, 686.
subsepulchralis (*Ampel.*) Cr., III, 681 ; V, Add.
Succinea Drap. (G.), I, 168, 169, 170.
sulculosa (*Cochloh.*) Fér., I, 169.
sulculosa (*Helix*) Fér. m. ms., IV, 1011.
suppressa (*Helix*) Say, IV, 1012.
sutilosa (*Helicel.*) Fér., III, 685.
sylvatica (*Helicog.*) Drap., II, 481 ; III, 686.

taeniata (*Parm.*) Hass., I, 166.
tahitensis (*Succ.*) Pfr., I, 169.
Tapada Stud. (G.), I, 169.
taunaisii [*taunayi*] (*Vag.*) Fér., I, 166.
taurica (*Helix*) Kryn., II, 479.
taurica (*Succ.*) Ziegl., I, 169.
tectiformis (*Helix*) Sow., IV, 1012.
teneriffae (*Vitr.*) Q. et G., I, 167.
tenuiradiata (*Helix*) Q. et G., IV, 1006.
tenuis (*Helix*) Fér. m. ms., IV, 1011.
tesselata (*Helix*) Fér., IV, 1007.
Testacellus[a] Cuv. (G.), I, 166.
tetrazona (*Helix*) Jan, IV, 1003.
texasiana (*Helix*) Moric., IV, 1004.
thiarella (*Helix*) W. et B., IV, 1012.
thymorum (*Helix*) Alt., III, 686.
thyroidus [*thyroides*] (*Helicod.*) Say, II, 485.
tigrina (*Helix*) Jan, III, 679.
tigrina (*Cochloh.*) Lesu., I, 168.
tortilabia (*Helix*) Less., III, 680.

tortula (*Helicel.*) Fér., III, 683.
torulus (*Helicog.*) Fér., II, 480.
translucida (*Helix*) Q. et G., IV, 1008.
tridentata (*Helicod.*) Say, II, 485.
tridentina (*Helix*) Fér., IV, 1006.
trifasciata (*Helicel.*) Chemn., III, 681.
trigrammephora (*Helix*) d'Orb., IV, 1003.
triodonta (*Helix*) C. et J., voir *texasiana*.
Triodopsis Raf. (G.), II, 485.
trizona (*Helix*) Ziegl., III, 679.
trochiformis (*Helicel.*) Fér., III, 687.
trochilioneides (*Helix*) d'Orb., IV, 1005.
trochulus (*Helicost.*) Fér. m. ms., IV, 1011.
trochulus (*Helix*) Müll., V, Add.
trochus (*Helicel.*) Müll., III, 687.
tuffetii (*Helix*) Less., III, 689.
tumens (*Helix*) Desh., IV, 1006.
tumulorum (*Helix*) W. et B., IV, 1012.
turbida (*Helicel.*) Fér., IV, 1010.
turbinata (*Helix*) Jan, IV, 1012.
turcica (*Helicig.*) Dillw., II, 489 ; V, Add.
turgens (*Helix*) Desh., IV, 1008.
turonensis (*Helix*) Desh., IV, 1009.
turricula (*Helix*) Lw., IV, 1012.
turritella (*Helix*) Ziegl., III, 688.

umbrosa (*Helix*) Parts., IV, 1012.
undata (*Helix*) Lw., III, 686.
undulata (*Helicog.*) Fér., II, 478.
undulata (*Helicel.*) Fér. m. ms., voir *pardalina*.
unguicula (*Helicel.*) Fér., III, 681.
unguis (*Cochloh.*) [*Succ.*] (Fér.) d'Orb., I, 170.
ungulina (*Helicel.*) L., III, 681.
unidentata (*Helicost.*) Chemn., III, 688.
unidentata (*Helix*) Drap., II, 487.
unizonalis (*Helicel.*) Lmk. *in* Fér., voir *monozonalis*.
ursula (*Helix*) Fér. m. ms., IV, 1010.

Vaginulus[a] Fér. (G.), I, 166 ; V, Add.
valentianus (*Limax*) Fér., I, 165.
variabilis (*Helicel.*) Drap., III, 686.
varians (*Helix*) Mke., III, 687.
varians (*Helix*) Ziegl., II, 479.
variegata (*Helicel.*) Chemn., III, 686.
variegatus (*Limax*) Drap., I, 165.
variolica (*Helix*) Fér. m. ms., voir *obesa*.
venusta (*Helix*) Gmel., II, 478.
vermiculata (*Helicog.*) Müll., II, 482.
vermiculosa (*Helicel.*) Fér., III, 684.
versicolor (*Helicog.*) Born, II, 478.
verticillata (*Helix*) Parr., IV, 1012.
verticillus (*Helicel.*) Fér., III, 682.
les Vessies (Groupe), II, 477.
villae (*Helix*) Desh., IV, 1008.
villosa (*Helicel.*) Drap., III, 685.
vindobonensis (*Helix*) (Fér.) C. Pfr., II, 481.
virgata (*Helix*) Montg., III, 686.
viridecincta (*Helicog.*) Fér. m. ms., IV, 1011.
virletii (*Helix*) Fér. m. ms., voir *turbinata*.
vitracea (*Helicig.*) Fér., II, 488.
vitrea (*Helicig.*) Fér., II, 488.
vitrea (*Helicol.*) Stud., I, 167.
Vitrina Drap. (G.), I, 167, 168, 169.
vitrina (*Helicel.*) Fér., III, 683.
les Vitrinoïdes (Groupe), I, 168.
vitrinoides (*Cochloh.*) Fér. m. ms., I, 170.
vittata (*Helix*) Jan, III, 679.
vittata (*Helicog.*) Müll., II, 479.
vittatus (*Limax*) Val. m. ms., I, 165.
volhyniensis (*Helix*) Andr., IV, 1003.
vulgaris (*Helix*) Parr. IV 1012.

xerechia (*Helix*) Bourg., V, Add.
xystera (*Helix*) Val., IV, 1009.

zaleta (*Helix*) Say, II, 483.
zodiaca (*Helicel.*) Fér., III, 681.
zonalis (*Helicel.*) Fér., III, 680.
zonaria (*Helicel.*) L., III, 680.
zonata (*Helix*) Fér. *in* Desh., III, 679.
zonata (*Helix*) C. Pfr., III, 679.
zonata (*Helicel.*) Stud., III, 679.
zonulata (*Helicog.*) Fér., II, 478.

2. — **Addenda et Errata.**

I, 166, à *Testacellus haliotideus* F. B. Lire « II-1-p. 94 » et non « p. 96 ».

I, 166, à *Vaginulus Langsdorfi* Fér. Lire « 2 types (?) non figurés » et non « un type non figuré ». Notons à ce sujet que les Vaginules représentées dans les anciennes collections du Muséum ont été examinées par P. Fischer : Révision des espèces du genre *Vaginula* Férussac, *N^lles: arch. Mus.* [1re série], tome 7, 1871, pp. 147-175, pl. XI.

I, 167, ligne 11. Lire « édition » et non « région ».

II, 479, à *H. cincta* Müll., P., n° 28. Note : les exemplaires (2 coquilles) provenant de Pompéï sont sans doute les exemplaires cités par Germain comme ayant été nommés par Bourguignat *Helix xerechia* (L. Germain, Syrie I, pp. 137, 138).

II, 481, à *H. caelatura* Fér., P. n° 48. Ajouter : un ex. fossile « *fossilis*-Plaisantin » ; ex. étudié et nommé manuscritement par Valenciennes *Helix calamen* (voir L. Pfeiffer, Symb. I, p. 53 et II, p. 67).

II, 481, après *H. caelatura* Fér., P. n° 48. Ajouter l'espèce suivante : *H. simplex* Lmk., P. correct. p. 67, n° 48 *bis* — *H. simplex* Lmk., Hist. I, p. 162, pl. 25 B, fig. 6. Néant : la figure représente peut-être un exemplaire de la collection Lamarck (voir G. Mermod, *Rev. suis. Zool.*, t. 57, 1950, p. 749).

II, 481, à *H. signata* Fér., P. n° 55. Lire « Hist. I, p. 243 » et non « p. 343 ».

II, 486, à *H. septemvolva* Say, P. n° 108. Lire « = *H. cereolus* Megl. » [Megerle von Mühlfeld] et non « Mey ».

II, 489, à *H. Turcica* Dillw., P. n° 148. Lire « (Menke) » et non « (Mencke) ». Note : *H. incisa* Klett est cité par Menke : Synop. method. Moll., 1828, p. 14 et 1830, p. 24.

II, 487, à *H. lychnuchus* Müll., P. n° 126. Remplacer « ex. non localisés » par « 4 ex. en alcool, Martinique ».

II, 489, à *H. cariosa* Oliv., P. n° 149. Ajouter : 2 ex. d'auteur, Tripoli de Syrie.

III, 681, à *H. sepulcralis* Fér., P. n° 183. Lire « *Ampelita sepulchralis* » et « *Ampelita subsepulchralis* » et non « *sepulcralis* » et « *subsepulcralis* ».

III, 682, à *H. protensa* Fér., P. n° 207. Note : L. Forcart a figuré le lectotype dans sa publication : Taxionomisch Revision paläarktischer Zonitinae, III-V, *Archiv für Moll.*, **89**, 1-3, 1960, p. 16, pl. 2, fig. 8. La localité désignée par Forcart est l'île Dia [Standie].

III, 682, à *H. concolor* Fér., P. n° 208. Ajouter : 3 ex., St Thomas (Maugé : coll. Fér. ?) et 3 ex., Guadeloupe (coll. Rang ; Morelet).

III, 684, à *H. fulva* Müll., P. n° 247. Ajouter : Syn. = *H. trochulus* Müll. ?, un lot, Scarborough.

III, 685, à *H. fruticum* Müll., P. n° 259. Lire « *fruticum* » et non « *fructicum* ».

III, 688, à *H. ochroleuca* Fér., P. n° 308. Ajouter : Syn. = *H. albella* Chemn.

IV, 1005, à *H. Chastellii* Fér., Hist. I, p. 106. Note : ces trois types, sans origine (*comm.* du Chastel), ont été examinés par E. Fischer et F. Salvat : *J. de Conchyl.*, vol. 104, 1964 (1965), pp. 161-163.

IV, 1011, à *H. Pollux* Fér. m. ms. Note : cette espèce se rapporte probablement à *H. praetumida* Fér.

3. — **Remarques.**

L'examen des collections du Muséum correspondant à l' « Histoire Naturelle des Mollusques » de Férussac nous a permis, jusqu'à présent, d'identifier la majorité des types des espèces créées par Férussac. L' « Histoire des Mollusques » nous a fait également relever des types de Deshayes, de d'Orbigny, d'Olivier, de Valenciennes, de Quoy et Gaimard, de Rang... De plus, Férussac ayant été en relation avec les auteurs de son époque [1], sa collection renferme aussi des exemplaires que lui avaient communiqués Say, Rafinesque, Krynicki, Webb, Ziegler, Cristofori et Jan, Parreyss, etc.

Par ailleurs, les incriptions manuscrites relevées sur les étiquettes des collections et sur l'édition de 1822 des « Tableaux Systématiques » annotée par l'auteur nous ont fourni des renseignements instructifs : synonymies, localités inédites... Rappelons les indications les plus intéressantes :

Helix (Cochlohydra) [= *Succinea*] *bullina* Fér. est indiqué comme provenant de la Montagne Pelée alors que Deshayes assigne comme origine à cette espèce — si toutefois il s'agit bien de la même espèce — la Carniole.

Helix subdentata Fér. provient de Mogador, *H. pellicula* Fér. de Saint-Domingue ; *H. nautiloides* Val. est indiqué comme provenant du Cap, *H. Gaimardi* Desh. de l'Ile de France [île Maurice] et *H. securiformis* Desh. de la Réunion.

Helix costellata « d'Orb. » est représenté dans la collection Férussac par deux lots d'échantillons. Le premier lot avait été communiqué à Férussac par Cuming et Parreyss en provenance d' « Opara, Sud See » [*sic*], probablement l'île Oparo [île Rapa] ; l'autre lot (var. *a* Desh.), récolté par d'Orbigny à Montevideo, fut déterminé par Férussac « *H. costellata* var. ? » Sans doute à partir de ces mentions manuscrites, d'Orbigny et Deshayes décrivirent *H. costellata* comme originaire de l'Amérique du Sud. En fait, il s'agit d'une espèce qui avait été nommée en premier lieu par Férussac sur des échantillons provenant sûrement du Pacifique.

Une confusion similaire s'est révélée au sujet de *Helix lens* Fér. Le « Pro-

1. Les espèces et les types de Studer, avec lequel Férussac correspondait, ont été étudiés par L. Forcart : Ipsa Studeri Conchylia, Bern, 1957.

drome » indique au n° 152 : *H. barbata* de la Grèce et au n° 153 : *H. lens* de Ténériffe. Or, la majorité des auteurs devait attribuer à *H. lens* et à *H. barbata* la même patrie : la Grèce. L'examen des exemplaires de Férussac nous a permis de constater que *H. lens* du « Prodrome » est bien originaire de Ténériffe. La confusion semble provenir de Rossmässler qui intervertit les numéros et les espèces du « Prodrome » en écrivant dans son « Iconographie » (II, 1838, 7-8, p. 10, n° 450), pour son *H. lens* de la Grèce : « *Syn. H. lens Fér. prodr. n° 152* t. *66 f. 2* ». Néanmoins quelques auteurs contemporains de Férussac avaient bien suivi ce dernier en recherchant *H. lens* aux Canaries : Lamarck (= *H. hispidula*, Hist. Nat., 1822, t. 6, 2, p. 99, n° 15) puis Webb et Berthelot (Synop. Moll., 1833, p. 10 et 11, n° 11 et 12). Ces derniers séparèrent en deux espèces *H. hispidula* et *H. lens*, sans pour autant reconnaître l'espèce de Férussac (voir Férussac, *Bull. Zool.*, 1835, 2e sect., p. 90). Enfin, en 1852, Shuttleworth proposa le nom *H. fortunata* pour désigner *H. lens* des Canaries car, à cette époque, par suite de la confusion due à Rossmässler et à Deshayes, tous les auteurs entendaient par *H. lens* l'espèce de la Grèce (voir Mabille Matér. Canar., 2e part., p. 81). Nous voyons donc que, d'une part, *H. lens* Fér., *H. hispidula* Lmk. et *H. fortunata* Shuttl. doivent désigner la même espèce et que, d'autre part, *H. lens* auct. (de Grèce) et *H. barbata* Fér. sont synonymes.

Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 5, 1966, pp. 683-686.

DESCRIPTION *D'*ABBREVIATA MULTIPAPILLATA *N. SP.* *NÉMATODE PARASITE* *DE* MABUIA COMORENSIS *EN MOZAMBIQUE*

Par Guillermina CABALLERO R.

Le Nématode que nous étudions ici a été recueilli dans l'estomac d'un Scincidae *Mabuia comorensis* (Peters), en Mozambique, Afrique.

Collecté par M. Ch. P. Blanc de la Faculté des Sciences et des Techniques de Tananarive, le matériel comprend seulement un mâle et une femelle qui portent l'étiquette 744 G.

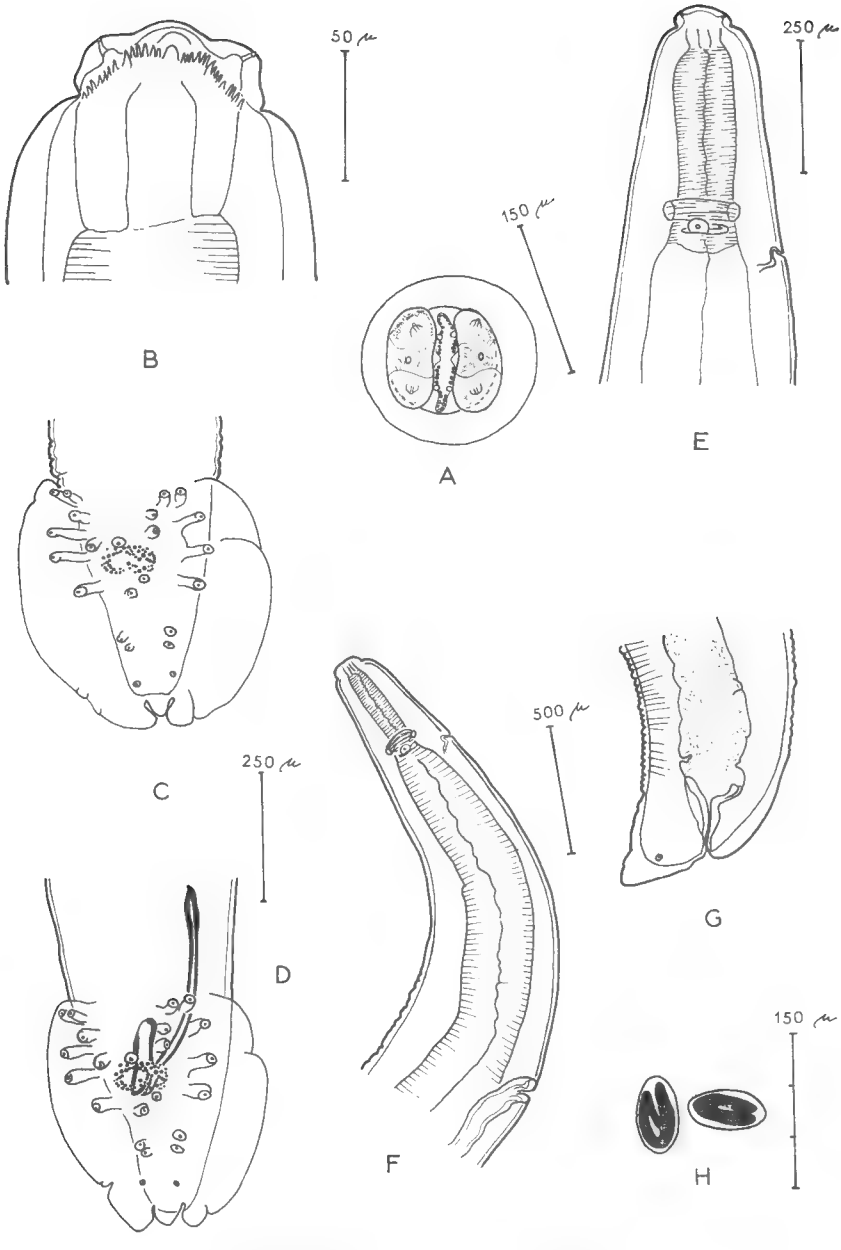
Description.

Leur corps filiforme, de petite taille, présente une cuticule striée transversalement. L'extrémité céphalique est pourvue de deux pseudo-lèvres réniformes, portant chacune une paire de papilles et une amphide (fig. A). Les bords de ces pseudo-lèvres portent deux grandes dents latéro-externes, quatre dents submédianes et sont ornés d'une quarantaine d'éléments petits et aigus formant la crête denticulée (fig. B). L'extrémité postérieure du mâle possède une bourse caudale portant un nombre de papilles précloacales qui dépasse le nombre habituel aux Physaloptères. Chez la femelle cette extrémité est conique et pointue.

Mâle : Corps de 6 mm de long sur 220 μ de large à l'extrémité antérieure et 330 μ à l'extrémité postérieure. Tête large de 70 μ. La bouche est allongée et s'ouvre dans une petite cavité buccale longue de 80 μ ; l'œsophage long de 1,9 mm est différencié en deux parties : l'œsophage musculaire de 250 μ de long, l'œsophage glandulaire de 1,65 mm de long qui s'élargit en massue vers son extrémité distale.

Anneau nerveux, diérides et pore excréteur, respectivement situés à 260 μ, 380 μ et 430 μ de l'apex.

L'extrémité postérieure conique présente ventralement 10 paires de papilles (fig. C, D) : 5 précloacales pédonculées plus 1 impaire sessile, 1 paire adanale longuement pédonculée, 1 paire postcloacale pédonculée, plus 3 paires sessiles et 2 phasmides. Les 4 paires de papilles génitales externes sont longuement pédonculées et soutiennent les ailes caudales, fines, transparentes dont le bord le plus postérieur est trilobé comme



Abbreviata multipapillata n. sp. Mâle. : A. Tête, vue apicale. B. Extrémité antérieure, vue latérale. C-D. Bourse caudale, vue ventrale.

Femelle : E-F. Extrémité antérieure, vues latérales. G. Extrémité postérieure, vue latérale. H. Œufs.

chez l'espèce *Abbreviata physignathi* (Baylis, 1924). Autour du cloaque un écusson est formé par un ensemble de petites plaques chitinoïdes. Spicules inégaux, le droit long de 150 μ et large de 40 μ, le gauche, fin, long de 400 μ et large de 20 μ. Gubernaculum absent.

Queue longue de 290 μ.

Femelle : La femelle mesure 14 mm de longueur sur 590 μ de largeur au niveau de la vulve. Après la bouche s'ouvre une ample cavité buccale à parois chitinoïdes de 85 μ de longueur. Œsophage de 4,1 mm de longueur totale. L'œsophage musculaire mesure 390 μ de long.

Anneau nerveux, diérides et pore excréteur respectivement à 390 μ, 420 μ et 480 μ de l'apex (fig. E, F).

La vulve se trouve à 2 mm de l'extrémité antérieure. Les utérus sont pleins d'œufs embryonnés longs de 70 μ et larges de 40 μ (fig. H).

La queue est conique, longue de 320 μ (fig. G).

Discussion.

Cette espèce, appartenant au genre *Abbreviata* (Travassos, 1920), se caractérise principalement par la présence de cinq paires de papilles génitales pédonculées précloacales et d'un écusson péricloacal formé par un ensemble de petites plaques chitinoïdes.

Des espèces déjà connues du genre *Abbreviata*, cinq possèdent cette ornementation chitineuse ventrale réduite. Nous avons rapproché nos spécimens des espèces suivantes : *A. physignathi* (Baylis, 1924), parasite de l'Agamidae *Physignathus lesueurii* d'Australie ; *A. golvani* Le Van Hoa, 1961, parasite d'*Agama agama* d'Afrique ; *A. euzebii* Le Van Hoa, 1961, parasite d'*Agama atricollis* de Bukavu, Congo ; *A. polydentata* (Walton, 1932), parasite du Gecko *Hemidactylus mabouia* d'Afrique et *A. baltazardi* Chabaud, 1953, parasite de l'Agamidae *Phrynocephalus helioscopus* (Pallas) d'Iran.

— *A. physignathus* (Baylis, 1924), est l'espèce qui se rapproche le plus de la nôtre par l'aspect général de l'extrémité postérieure du mâle mais elle en diffère par l'existence de 8 paires de papilles génitales, par la forme des spicules et par la dentition céphalique des pseudo-lèvres.

— Les quatre autres espèces se différencient de nos spécimens par la bourse caudale très allongée, caractérisée par les ailes caudales étroites, par le nombre et la disposition des papilles caudales qui correspondent à ceux d'un Physaloptère.

En raison de ces différences nous considérons notre espèce comme nouvelle et nous la nommons *Abbreviata multipapillata* n. sp.

BIBLIOGRAPHIE

Baylis (H. A.), 1924. — A new species of *Physaloptera* (Nematoda) from an Australian lizard. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, **13**, ser. 9, pp. 309-311.

Chabaud (A. G.), 1953. — Un nouveau Physaloptère parasite d'Agame. *Ann. Parasit. Hum. Comp.*, **28**, pp. 305-311.

Chabaud (A.G.), 1956. — Essai de révision des Physaloptères parasites de Reptiles. *Ibid.*, **30**, pp. 29-52.

Le Van Hoa, 1961. — Nématodes parasites de Mammifères, Reptiles et Amphibiens du Congo. *Parc National de l'Upemba. Mission G. F. de Witte*, **65**, pp. 3-58.

Skrjabin (K. I.), 1964. — *Osnovi Nematodologii.* Isd. Akad. Moskva. SSSR, **12**, 334 pp.

Walton (A. C.), 1932. — *Physaloptera polydentata* n. sp. *J. Parasit.*, **18**, pp. 288-290.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 5, 1966, pp. 687-689.

PHÉNOMÈNE DE SUBSPÉCIATION CHEZ UN ASCARIDE PARASITE DE CROCODILUS NILOTICUS *À MADAGASCAR*

Par Alain G. CHABAUD et Guillermina CABALLERO R.

L'Ascaride *Dujardinascaris dujardini* (Travassos 1920) fut signalé par Shipley (1902) chez *Crocodilus niloticus* Laurenti du Soudan et identifié à tort à une espèce américaine sous le nom de *Ascaris helicina* Molin.

Gedoelst (1916) ayant retrouvé le parasite chez le même hôte à Léopoldville en donna une description assez détaillée et en fit le type du genre *Dujardinia* (nom préemployé qui fut remplacé par Baylis en 1947 par le nom de *Dujardinascaris*). Travassos (1920 et 1933), puis Baylis (1947) rectifièrent l'identification spécifique donnée par Shipley et Gedoelst et c'est donc finalement sous le nom de *Dujardinascaris dujardini* (Travassos 1920) que doit être désignée l'espèce type du genre.

Sa distribution en Afrique semble être très large. Ortlepp (1932) l'a trouvé en Rhodésie du Sud chez un Crocodile non déterminé et Baylis (1929) la cite de *Crocodilus cataphractus* Cuvier.

Par contre, la présence de l'espèce chez *Crocodilus porosus* Schneider du delta du Gange, signalée sous réserve par Baylis et Daubney (1922), est très douteuse car les auteurs ne disposaient que de femelles immatures.

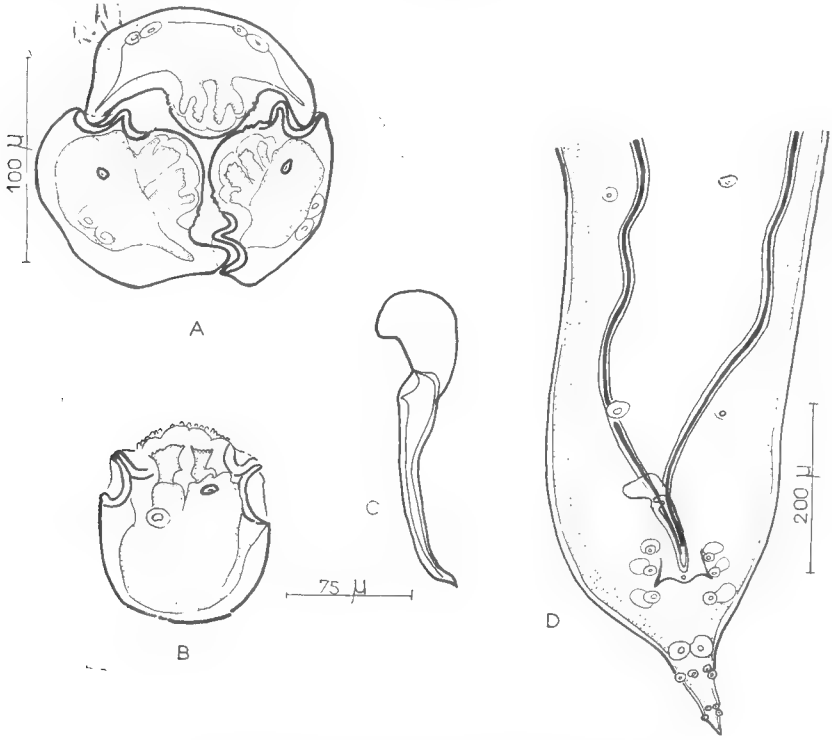
Dujardinascaris dujardini dujardini (Travassos 1920).

Le matériel africain dont nous disposons a été récolté par la Mission G. F. de Witte au Parc National de l'Upemba (Katanga). Il porte l'étiquette : « 1331 c *Crocodilus niloticus* Laurenti — Buleya, cours inférieur de la Sense, alt. 800 m. 31-viii-1948, par Rept. n° 6150 ».

Il correspond parfaitement à la description de Gedoelst (1916) complétée par celle de Baylis (1923). Un point, cependant, semble avoir échappé à l'attention des auteurs qui ont étudié le genre et paraît intéressant : la lèvre latéro-ventrale droite est fortement asymétrique. Chaque lèvre porte en avant un prelabium arrondi bien décrit par Baylis et latéralement des ailes labiales qui s'articulent étroitement 2 à 2 entre lèvres adjacentes. Les ailes de la lèvre dorsale sont toutes deux très convexes et forment donc deux apophyses qui s'articulent dans les concavités correspondantes des lèvres ventrales. Sur la ligne ventrale, le même type d'articulation s'effectue, mais cette fois entre la lèvre droite à aile convexe et la lèvre gauche à aile concave. Il en résulte que la lèvre dorsale porte

2 condyles, la lèvre gauche 2 cavités (fig. 1, B) et la lèvre droite, une cavité dorsale et un condyle ventral.

Cette curieuse asymétrie n'est pas particulière à *Dujardinascaris dujardini* ; nous l'avons constaté sur les différentes espèces du même genre que nous avons eu l'occasion d'examiner.



Dujardinascaris dujardini madagascariensis.
A : Tête, ♀, vue apicale ; B : ♀, lèvre ventrale gauche ; C : gubernaculum ; D : ♂, extrémité postérieure, vue ventrale.

Dujardinascaris dujardini madagascariensis n. sub. sp.

Chez le même hôte, *Crocodilus niloticus*, à Madagascar, l'espèce présente quelques différences facilement appréciables.

Nous disposons de nombreux mâles et femelles de l'estomac d'un Crocodile long de 92 cm, originaire de Mairgodo et gardé en captivité 6 mois à Tananarive (A. Capron *leg.*) et de plusieurs spécimens d'un jeune Crocodile de la région de Tamatave (S. Grétillat *leg.*). L'habitus des spécimens malgaches est différent de celui des spécimens africains. En Afrique le corps est enroulé de façon dextre sur 4-5 tours de spire. A Madagascar, les spécimens ne forment pas de spire bien marquée, même lorsqu'ils ne sont pas fixés en extension.

En outre, un caractère différentiel plus précis est fourni par la pointe du gubernaculum. Ainsi que l'a bien décrit et figuré Baylis (1947) l'extrémité distale du gubernaculum a une pointe trifurquée sur les spécimens africains. Sur les spécimens malgaches au contraire, cette extrémité est simple.

Nous n'avons pas relevé d'autres différences importantes et la structure des lèvres, en particulier, nous semble très comparable dans les deux formes. L'habitus et la pointe du gubernaculum constituent cependant des différences ne pouvant pas prêter à confusion et nous pensons que les spécimens malgaches doivent être considérés comme une sous-espèce particulière nommée *D. d. madagascariensis* n. sub. sp.

Il apparaît ainsi une nouvelle fois que l'inféodation d'un parasite à un hôte déterminé ne bloque pas son évolution. L'isolement géographique, pour le parasite, comme pour l'animal libre, paraît constituer un facteur important dans le déterminisme de la spéciation.

Laboratoire de Zoologie (Vers).
Muséum national d'Histoire naturelle.

REFERENCES

Baylis (H. A.), 1923. — On the classification of the *Ascaridae*. — III. A revision of the genus *Dujardinia* Gedoelst, with a description of a new genus of *Anisakinae* from a Crocodile. *Parasit.*, **15**, pp. 223-232.

— 1929. — A new Species of *Dujardinia* (Nematoda) from Crocodiles. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, Ser. 10, **4**, pp. 46-49.

— 1947. — The Nematode Genus *Dujardinascaris* (nom. nov. pro *Dujardinia*) in Crocodilia, with a description of a new Species. *Ibid.*, Ser. 11, **14**, pp. 123-134.

— et Daubney (R.), 1922. — Report on the parasitic Nematodes in the collection of the Zoological Survey of India. *Mem. Ind. Mus.*, **7**, pp. 263-347.

Gedoelst (L.), 1916. — Notes sur la faune parasitaire du Congo belge. *Rev. Zool. Afric.*, **5**, pp. 1-90.

Ortlepp (R. J.), 1932. — Two new Ascarids from Crocodiles. *J. S. Afr. Vet. Med. Assoc.*, **3**, pp. 70-75.

Shipley (A. E.), 1902. — On a collection of parasites from the Soudan. *Arch. Parasit.*, **6**, pp. 604-612.

Travassos (L.), 1920. — Contribuiçao para a Sistematica dos Ascaroidea. *Arch. da Esc. Sup. de Agric. e Med. Veter.*, Nictheroy, **4**, p. 15.

— 1933. — Sobre os Ascaroidea parasitos dos crocodilos sul-Americanos. *Ann. Acad. Brasil. Sci.*, **5**, pp. 153-170, pls I-IX.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 5, 1966, pp. 690-699.

DEUX NOUVEAUX OMMATOBREPHUS *(TREMATODA) CHEZ UN OPHIDIEN DE MADAGASCAR*

Par Josette RICHARD

Les Trématodes parasites de Serpents malgaches qui nous ont été envoyés appartiennent tous au genre *Ommatobrephus* Nicoll., 1914. Ils ont été recueillis chez des Colubridés de l'espèce *Madagascarophis colubrina* capturés au Nord-Ouest de Madagascar (Ampijoroa) par R. Houin.

Les parasites sont localisés soit dans les poumons, soit dans le rectum. Nous disposons des 5 lots suivants de parasites :

Lot	Nombre d'individus	Localisation
203 Z	2 dont 1 jeune	Poumon
204 Z	16	»
202 Z	1 (incomplet)	Rectum
206 Z	11	»
206 Z	1 (incomplet)	»

Les individus du poumon et ceux du rectum représentent deux espèces différentes que nous étudions ci-après.

Ommatobrephus pulmonicola n. sp.

Description (cf. fig. 1).

Localisation : poumon.

Le corps allongé est fusiforme (parfois arrondi à l'extrémité postérieure) ; il atteint sa largeur maximum en avant des testicules. La cuticule est couverte d'épines d'environ 40/10 μ. Chez un spécimen jeune, les épines sont bien visibles sur les bords du corps d'une extrémité à l'autre ; on les voit également bien, dorsalement, en arrière de l'acetabulum, et elles sont abondantes au bord postérieur de l'acetabulum. La ventouse buccale subterminale est à peine plus petite que l'acetabulum qui est situé au niveau du premier tiers de la longueur du corps. Le prépharynx est court, le pharynx est grand, l'œsophage est long, les caecums se terminent à

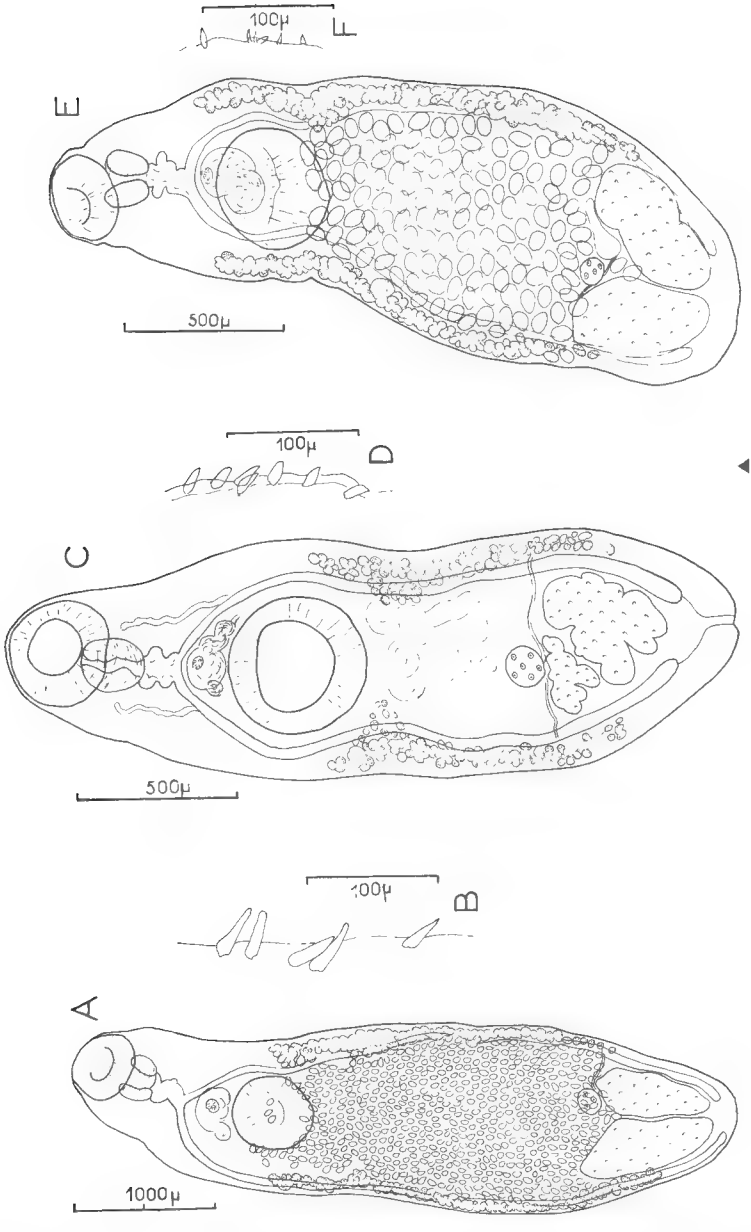


Fig. 1. — *Ommatobrephus pulmonicola* n. sp. : spécimens en vue ventrale et leurs épines cuticulaires.

A, B : adulte, lot 203 Z. — C, D : jeune, lot 204 Z. E, F : adulte, lot 204 Z.

l'extrémité postérieure, en arrière des testicules. La bifurcation des caecums est, dans la plupart des cas, située juste en avant de l'acetabulum.

Appareil génital femelle : l'ovaire submédian, dextre, est petit et situé au début du tiers postérieur de la longueur du corps ; il est arrondi, non lobé. Le réceptacle séminal et la glande de Mehlis sont situés en arrière, dans l'échancrure médiane intertesticulaire que forment vers l'avant les deux testicules placés côte à côte. Les vitellogènes composés d'un grand nombre de petits follicules s'étendent latéralement entre les parois du corps et l'utérus depuis l'acetabulum [niveau antérieur (fig. 1 E) ou moyen (fig. 1 A)] jusqu'aux testicules (niveau antérieur ou moyen). L'utérus est très développé dans la zone intercaecale depuis l'acetabulum jusqu'aux testicules ; il ne pénètre pas dans la zone intertesticulaire. Les œufs qui sont situés dans la partie antérieure de l'utérus contiennent un miracidium avec une tache oculaire bien visible.

Appareil génital mâle : les deux testicules massifs sont plus longs que larges. Ils sont situés au même niveau à l'extrémité postérieure du corps et ne sont généralement pas lobés [une exception chez un spécimen jeune (cf. fig. 1 C)]. Le testicule droit est généralement plus grand que le gauche. La poche du cirre est située dorsalement par rapport à la ventouse ventrale qu'elle dépasse légèrement à l'avant. L'orifice génital est situé en arrière de la bifurcation des caecums.

	Lot 203 Z		Lot 204 Z
	Spécimen adulte	Spécimen jeune	Spécimens adultes
Longueur	4,65 mm	2,90 mm	2,85-3,22 mm
Largeur	1,3 mm	950 µ	1-1,2 mm
Ventouse buccale	385/450 µ	400/440 µ	275-310/335-390 µ
Acetabulum	540/535 µ	550/550 µ	450-500/460-515 µ
Pharynx	205/295 µ	240/225 µ	190-280/160-184 µ
Œsophage	265 µ	170 µ	250-275 µ
Ovaire	180/170 µ	150/150 µ	75-150/125-175 µ
Testicule droit	980/375 µ	215/230 µ	580-770/275-385 µ
Testicule gauche	770/335 µ	450/475 µ	510-700/275-365 µ
Œufs	92/52 µ	—	85-94/55-61 µ
Épines	40/10 µ	30/6 µ	8-12/3 µ
Rapport ventouse buccale/ventouse ventrale	1,32	1,30	1,33-1,50

Discussion.

On connaît déjà de Madagascar un parasite appartenant au même genre, *Ommatobrephus prosechorchis* Deblock, Capron et Brygoo, 1965 provenant de la vésicule biliaire du Saurien *Zonosaurus* sp. Cette espèce est très différente de celle décrite ci-dessus. En effet, chez *O. prosechorchis*, le rapport des dimensions des ventouses est voisin de 2, les testicules sont

profondément lobés ; le fond des caecums correspond au niveau antérieur ou moyen des testicules ; le niveau des vitellogènes est situé, en avant, au niveau postérieur de l'acetabulum et, en arrière, au niveau antérieur des testicules ; le pharynx est petit (130/156 μ) ; tandis que chez *O. pulmonicola* n. sp., le rapport des dimensions des ventouses est plus petit (1,30-1,55), les testicules sont lisses (excepté chez un spécimen jeune, cf. fig. 1 C), le fond des caecums est situé bien en arrière des testicules, le niveau des vitellogènes correspond, en avant, au niveau antérieur ou moyen de l'acetabulum et, en arrière au niveau moyen des testicules ; enfin, le pharynx est grand (190-280/160-184 μ).

Les deux espèces malgaches n'ont en commun que la spinulation et l'absence d'anse utérine dans la zone intertesticulaire. En dehors de *O. prosechorchis*, on connaît également dans ce genre une espèce africaine, *O. singularis* Nicoll, 1914 chez *Uromastix acanthinurus* et deux espèces indiennes : *O. megacetabulus* Simha, 1958 chez *Natrix piscator* et *O. lobatum* [1] Mehra, 1928 chez *Zamenis mucosus*. Ces espèces sont très différentes de *O. pulmonicola* ; les caractères différentiels principaux portent sur le rapport des dimensions des ventouses qui, chez les espèces africaines et indiennes est égal ou supérieur à 2, sur la cuticule spinulée chez les espèces malgaches et inerme chez les autres, par l'étendue des caecums et des vitellogènes, par la forme des testicules, et enfin par la localisation.

L'espèce parasite du poumon de *M. colubrina* ne pouvant être identifiée à aucune autre espèce connue, nous la considérons comme nouvelle et la nommons *O. pulmonicola* n. sp. pour rappeler sa localisation très particulière dans le poumon.

Ommatobrephus lobatum madagascariense n. subsp.

Description (cf. fig. 2 et 3.)

Le corps, petit, étroit à l'avant, s'élargit en arrière de l'acetabulum ; son extrémité postérieure est arrondie. Nous n'avons pas observé d'épines à la surface du corps (excepté chez un spécimen qui présente de petites épines péribuccales, cf. fig. 3 B ; ce spécimen est par ailleurs anormal puisqu'il n'a des vitellogènes que du côté gauche).

La ventouse buccale est petite, subterminale. L'acetabulum, beaucoup plus grand, est situé en avant de la mi-longueur du corps (cf. fig. 2 A, B, C) ; le prépharynx est court ; le pharynx est grand, l'œsophage est long, les caecums se terminent au niveau de la mi-longueur des testicules (cf. fig. 2).

Appareil génital femelle : l'ovaire petit, elliptique, à grand axe transversal, est dextre ; il est situé au début du dernier quart de la longueur du corps. Le réceptacle séminal, la glande de Mehlis et le canal de Laurer ne sont pas nettement visibles dans nos préparations. Les vitelloductes sont trans-

1. *O. folium* Thapar et Ali, 1929 chez *N. piscator*, est selon Mehra (1931), synonyme de cette espèce. Il est possible que *O. nicolli* Gupta, 1954 le soit également (cf. discussion p. 000).

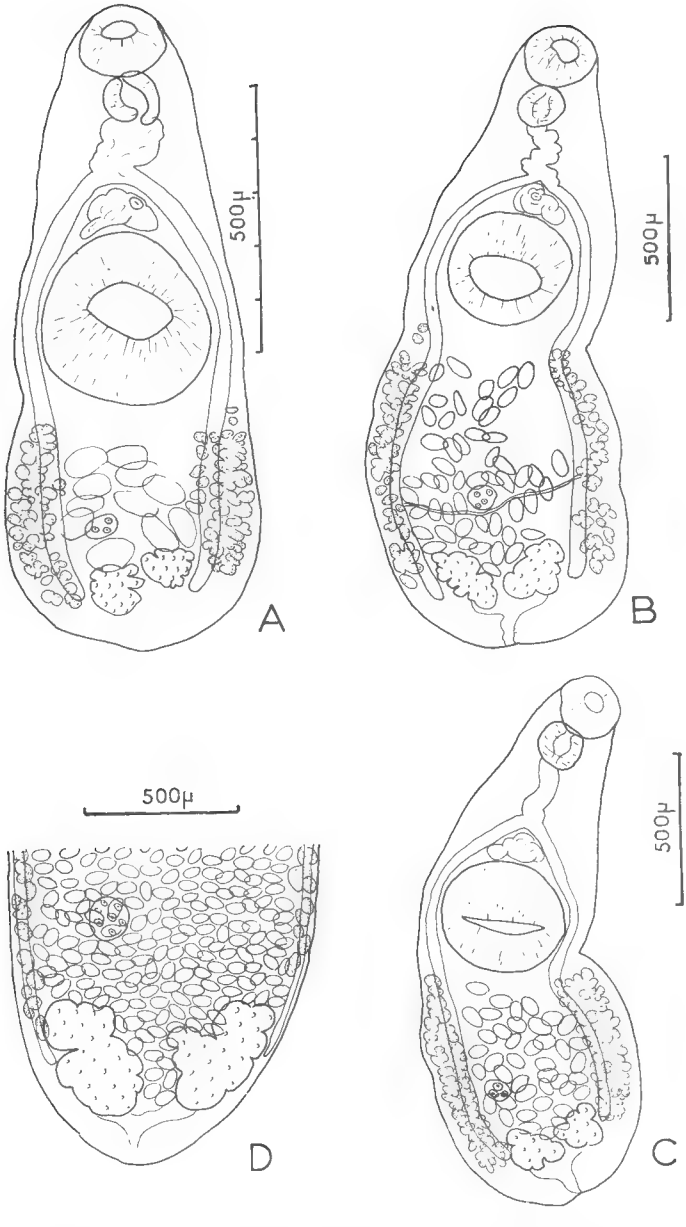


Fig. 2. — *Ommatobrephus lobatum madagascariensis* n. subsp.
A, B, C : trois spécimens du lot 206 Z. — D : lot 202 Z, spécimen incomplet, région postérieure, vue ventrale.

verses en arrière de l'ovaire. Les vitellogènes composés de petits follicules s'étendent depuis le bord postérieur de l'acetabulum jusqu'au niveau antérieur (cf. fig. 2 D) ou moyen (cf. fig. 2 A, B, C) des testicules, le long des parois latérales du corps. Chez le spécimen du lot 202 Z (cf. fig. 2 D), la limite postérieure des vitellogènes correspond au niveau antérieur des testicules.

L'utérus est bien développé dan la zone intercaecale qui s'étend depuis l'acetabulum jusqu'aux testicules ; selon les spécimens, il s'insinue ou non entre les deux testicules (cf. fig. 2). Les œufs situés dans la partie antérieure de l'utérus contiennent un miracidium avec une tache oculaire bien visible.

Appareil génital mâle : les deux testicules profondément lobés sont situés à l'arrière du corps et au même niveau dans la zone intercaecale. La poche du cirre est située entre l'acetabulum et la bifurcation des caecums, l'orifice génital est juste en arrière de la bifurcation des caecums.

Dimensions extrêmes des spécimens du lot 206 Z :

Longueur	1,3-1,9 mm
Largeur	0,50-0,87 mm
Ventouse buccale	140-200/165-200 μ
Acetabulum	315-380/325-390 μ
Œsophage	150-215 μ
Pharynx	110-130/100-135 μ
Ovaire	50-125/ 65-125 μ
Testicule droit	85-225/100-150 μ
— gauche	75-175/ 95-160 μ
Œufs	85- 94/ 51- 60 μ
Rapport ventouse ventrale/ventouse buccale	1,88-2,18

Discussion.

Nous comparerons tout d'abord cette espèce à *O. pulmonicola* n. sp. décrite ci-dessus chez le même hôte, puis à *O. prosechorchis* Deblock, Capron et Brygoo, 1965, malgache également, et enfin aux espèces connues d'Inde et d'Afrique.

1. — Comparaison avec *O. pulmonicola.*

L'examen de nos deux espèces de Trématodes nous permet de constater des différences morphologiques importantes ; les caractères différentiels portent sur :

1) les dimensions des ventouses : le rapport ventouse ventrale/ventouse buccale, est relativement beaucoup plus grand chez les Trématodes du rectum (1,88 à 2,18) que chez ceux du poumon (1,30 à 1,55).

2) la spinulation : chez les spécimens trouvés dans le poumon, les épines recouvrent tout le corps. Chez le spécimen jeune du lot 203 Z (fig. 1 C),

les épines sont bien visibles sur les bords latéraux du corps, dorsalement en arrière de l'acetabulum et ventralement au bord postérieur de ce dernier. Chez les spécimens provenant du rectum, nous en avons trouvé un seul avec des petites épines localisées autour de la bouche (cf. fig. 3 A, B). Il est possible que les épines qui couvraient le corps de ces parasites soient tombées lors de la fixation, mais nous n'avons observé aucune trace de leur présence, et nous considérons, au moins provisoirement, qu'elles n'existent pas dans ce matériel.

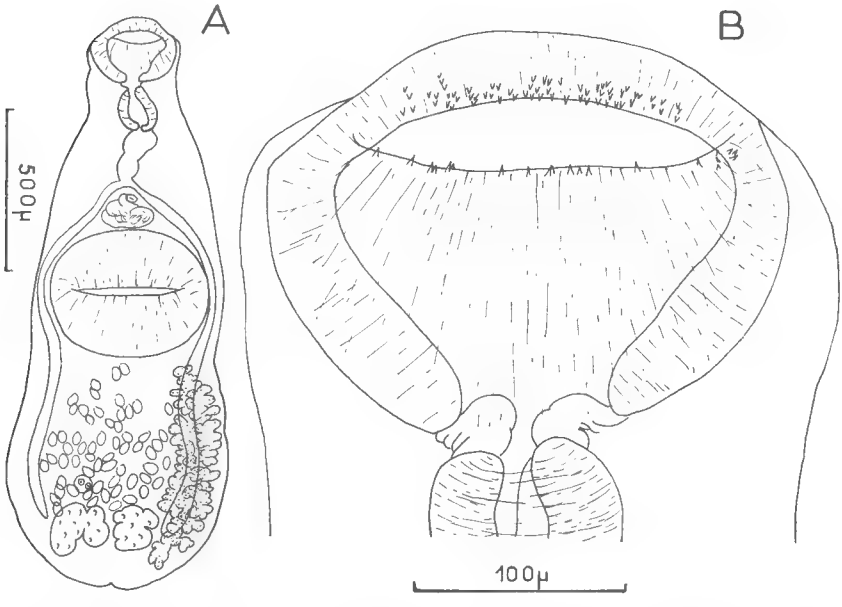


Fig. 3. — *Ommatobrephus lobatum madagascariense* n. subsp. : spécimen anormal du lot 206 Z. A : vue ventrale. — B : région antérieure montrant les épines péribuccales.

3) l'étendue des vitellogènes : chez les parasites du poumon, ils s'étendent depuis le niveau antérieur ou moyen de l'acetabulum jusqu'au niveau antérieur ou moyen des testicules ; chez les parasites du rectum, ils débutent en arrière de l'acetabulum et se terminent au niveau antérieur ou moyen des testicules.

4) l'étendue des caecums : chez les spécimens provenant du poumon, leur fond se situe de façon constante bien en arrière des testicules. Chez ceux provenant de l'intestin, il correspond généralement au niveau moyen des testicules.

5) la forme des testicules : ils sont profondément lobés chez les parasites du rectum, et lisses chez les spécimens adultes du poumon (lobés chez un spécimen jeune, fig. 1 C).

Tableau I.

	Ommatobrephus pulmonicola	*Ommatobrephus prosechorchis*	*Ommatobrephus lobatum madagascariensis*
Hôte	*Madagascarophis colubrina*	*Zonosaurus* sp.	*Madagascarophis colubrina*
Localisation	Poumon	Vésicule biliaire	Rectum
Rapport des ventouses	1,30-1,55	1,93	1,88-2,18
Cuticule	spinulée	spinulée	inerme
Testicules	lisses	lobés	lobés
Fond des caecums	en arrière des testicules	niveau moyen des testicules	niveau moyen des testicuels
Niveau antérieur des vitellogènes par rapport à la ventouse ventrale	antérieur ou moyen	postérieur	postérieur
Niveau postérieur des vitellogènes par rapport aux testicules	moyen	antérieur	antérieur ou moyen
Utérus	ne s'insinue pas entre les testicules	ne s'insinue pas entre les testicules	s'insinue ou non entre les testicules
Pharynx	grand 190-280/160-184 μ	petit 130/156 μ	petit 110-130/100-130 μ

6) l'étendue de l'utérus : chez les individus provenant du poumon, les anses utérines ne s'insinuent pas entre les testicules.

Ces deux parasites, qui n'ont donc en commun que l'hôte, sont donc nettement différenciables.

2. — Comparaison avec *O. prosechorchis.*

Les deux espèces sont très proches : elles diffèrent par deux caractères importants : *O. prosechorchis* est spinulé et ses anses utérines ne pénètrent pas dans la zone intertesticulaire. Notre forme est inerme (cf. p. 000) et ses anses utérines s'insinuent entre les deux testicules (du moins chez les spécimens âgés).

Nous connaissons donc trois espèces malgaches différentes. Nous avons groupé dans un tableau les caractères principaux relatifs à ces trois espèces (cf. tableau I).

3. — Comparaison avec les espèces indienne et africaine.

Les parasites provenant du rectum de *M. colubrina* se distinguent aisément de *O. singularis* Nicoll, 1914 par l'étude des caecums et par la forme des testicules, et de *O. megacetabulum* Simha, 1958 par l'étendue des caecums et par les dimensions des œufs (56-76/33-41 μ chez *O. megacetabulum* et 85-94/51-60 μ chez nos individus).

Par contre, il nous semble difficile de les distinguer de *O. lobatum*[1] Mehra, 1928, décrite chez *Zamenis mucosus*, et de *O. nicolli* Gupta, 1954, décrite chez *Natrix piscator*. Ces deux dernières espèces sont d'ailleurs très proches l'une de l'autre : la limite postérieure des caecums, l'étendue des vitellogènes, le rapport des dimensions des ventouses, les dimensions des œufs et du pharynx, la forme des testicules, la cuticule, l'extension de l'utérus dans la zone intertesticulaire sont identiques chez les deux espèces ; il est possible qu'elles soient synonymes. Elles ne diffèrent de l'espèce malgache que par la distribution géographique et les dimensions du pharynx (chez *O. nicolli :* 153/170 μ, chez *O. lobatum :* 140/200 μ ; chez nos spécimens, il est légèrement plus petit : 110-130/100-135 μ).

En raison de l'absence de caractères différentiels importants pouvant justifier de la création d'une espèce nouvelle, nous considérons simplement nos spécimens malgaches comme les représentants d'une nouvelle sous-espèce que nous nommons *Ommatobrephus lobatum madagascariense* n. subsp.

RÉSUMÉ

Nous décrivons deux nouveaux Trématodes malgaches du genre *Ommatobrephus* Nicoll, 1914. Ils proviennent de *Madagascarophis colubrina* (Colubridé) :

1° *Ommatobrephus pulmonicola* n. sp., localisé dans les poumons, diffère par de nombreux caractères (dimensions des ventouses et du pharynx, spinulation,

1. Mehra nomme cette espèce en 1928. Il la décrit en 1931 et lui attribue *O. folium* Thapar Ali, 1929 comme synonyme.

étendue des caecums et des vitellogènes, forme des testicules), des espèces déjà décrites dans le genre.

2° *Ommatobrephus lobatum madagascariense* n. subsp., localisé dans le rectum, est différent des deux espèces malgaches *O. prosechorchis* et *O. pulmonicola*, et des espèces *O. singularis* (Afrique) et *O. megacetabulum* (Inde). Il ne diffère de *O. lobatum* (= ? *O. folium* = ? *O. nicolli*) que par les dimensions du pharynx et la distribution géographique.

BIBLIOGRAPHIE

Deblock (S.), Capron (A.) & Brygoo (E. R.), 1965. — Tématodes de Reptiles (Crocodiliens et Sauriens) de Madagascar et de Nossi-Bé. Au sujet de sept espèces, dont trois nouvelles des genres *Plagiorchis (Multiglandularis)*, *Ommatobrephus* et *Cryptotropa*. *Bull. Mus. Nat. Hist. nat.*, 2e sér., **37**, pp. 503-522, fig. 1-8.

Gupta (N. K.), 1954. — On a new species of the genus *Ommatobrephus* Nicoll., 1914, from the intestine of *Natrix piscator* in Ludhiana. *Research Bull. Panjab. Univ., Zool.*, **54**, pp. 121-123, fig. 1.

Mehra (H. R.), 1928. — On the bionomics and structure of a new Trematode *Ommatobrephus lobatum* n. sp. from *Zamenis mucosus*. *Proc. Indian Sci. Congres.*, **15**, p. 199.

— 1931. — Two distomate Trematodes from Indian reptiles. *Allahabad Univ. studies*, **7**, pp. 31-52, 2 fig. + 6 pl.

Simha (S. S.), 1958. — Studies on the Trematode parasites of reptiles found in Hyderabad state. *Zeit. Parasit.*, **18**, pp. 161-218, fig. 1-28.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 5, 1966, pp. 700-702.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES VANGUÉRIÉES (RUBIACEAE) DE MADAGASCAR

Par A. CAVACO

Le genre *Pseudopeponidium* fut établi en 1960 par J. Arenes [1] d'après un matériel d'herbier déjà identifié comme unité générique nouvelle par Mlle A. M. Homolle. En publiant ce taxon, J. Arenes nous donne aussi la diagnose princeps des 6 espèces de *Pseudopeponidium* connues à l'époque. Ce genre est voisin de *Peponidium* (H. Bn) J. Ar. et ils ont été placés dans la même tribu ; en diffère par ses fleurs femelles et fruits solitaires à la base d'une spathe longuement acuminée, persistante, ainsi que par ses fleurs mâles fasciculées involucrées par une spathe analogue. Celle-ci est formée par 2 bractées qui peuvent être soudées en une seule pièce plus ou moins bifide au sommet ou soudées seulement au-dessous du milieu. Dans le présent article nous décrivons 2 espèces nouvelles que nous avons découvertes en examinant le matériel qui n'avait pas encore été étudié par J. Arenes au moment de la création de son genre. Ce matériel est formé d'échantillons récoltés par Capuron, Decary, Louvel, Perrier de la Bathie, par le Service Forestier et par celui des Réserves Naturelles.

Pseudopeponidium analamazaotrense Cavaco, sp. nov. — *Frutex* (?) ; *rami glabri, cortice bruneo. Folia opposita, integra, coriacea, penninervia, petiolata, longe elliptica interdum obovata, basi attenuata, obtusa, apice attenuata acuta interdum rotundata, petiolo excluso, 10-11,5 cm. longa, 4-5 cm. lata, utrinque glabra, discolore subtus pallidiore, nervis lateralibus utrinque paulum conspicuis 7-9-subpatentibus, venulis indistinguendis ; nervus medius superne canaliculatus ; petiolus robustus, glaber, 5-10 mm. longus, supra canaliculatus ; stipulae latissime ovatae, 7 mm. longae, 7 mm. latae, coriaceae, nervo medio extus prominulo, excurrenti. Flores ♂ in fasciculis axillaribus involucratis ; involucrum bracteis 2, coriaceis, concavis, late ovatis, acuminatis, 1 cm. longis, in 2-3 mm. inferioribus coalitis compositum, sessile, extus glabrum, intus villoso-glandulosum ; pedicelli subaequales plus minusve 11 mm., glabri. Calyx glaber brevissime cupuliformis 5-dentatus, dentibus triangularis erectis obtusis brevissimis 0,5 mm. longis. Corolla tubo 7 mm. longo, plus minusve 5 mm. lato, fauce paulum latiore, lobis 5, triangularibus, acuminatis, 5 mm. longis, 4 mm. latis. Stamina 5, filamentis nullis, antheris sub exsertis, oblongis, 2 mm. longis. Ovarium sterile et plenum, loculis et ovulis abortivis, globosum ; stylus 8 mm. longus tubi apicem attingens ; stigma capitatum. Flos ♀ et fructus ignotus.*

1. In *Not. Syst.* XVI, p. 19.

MADAGASCAR. Centre. — Forêt d'Analamazaotra, LOUVEL 133 (Holotypus, P). Fl. XI.

Noms vernaculaires : « Ampitsikahitra » appelé aussi « Laka ».

Affinités. — Voisin de *P. longiflorum* Cavaco que nous décrivons ci-dessous. En diffère surtout par ses feuilles plus petites à pétiole plus court et moins robuste et par ses fleurs à calice complètement glabre, à corolle plus courte et plus large à lobes triangulaires-aiguës, à ovaire hémisphérique, à style plus court et à stigmate renflé.

Pseudopeponidium longiflorum Cavaco, sp. nov. — *Arbor vel frutex, caulis striatus, ramuli glabri, cortice bruneo. Folia opposita, integra, coriacea, penninervia, petiolata, late elliptica interdum obovata, basi attenuata, apice breviter acuminata, petiolo excluso, 10-17 cm. longa, 4, 5-8, 5 cm. lata, utrinque glabra, nervis lateralibus utrinque conspicuis 8-subadscendentibus marginem arcuatim anastomosantibus, alii nervi paulum distincti; nervus medius superne canaliculatus; petiolus 1 cm. longus, robustus, glaber; stipulae in vagina 4-5 mm. alta connatae, coriaceae. Flores ♂ in fasciculis axillaribus involucratis; involucrum bracteis 2, coriaceis, concavis, longe acuminatis, 13-14 mm. longis, in 3-4 mm. inferioribus coalitis compositum, sessile, extus glabrum, intus villoso-glandulosum; pedicelli subaequales plus minusve 10 mm., glabri. Calyx parvus, irregulariter dentatus, tubo subnullo basi intusque pilis reflexis munito, dentis acutis 1 mm. longis. Corolla tubo 11 mm. longo, 4 mm. lato, intus ad insertionem staminum hispido, lobis 4-5, longe oblongis, refractis, acuminatis, aristatis, 7 mm. longis, 2 mm. latis. Stamina 4-5 in parte superiore tubi inserta, filamentis nullis, antheris subexsertis plus minusve 2 mm. longis. Ovarium sterile et plenum, 2 mm. altum, loculis et ovulis abortivis, globosum; stylus 11 mm. longus tubi apicem attingens; stigma capitatum, subexsertum. Flos ♀ et fructus nondum visus.*

MADAGASCAR. Est. — Enaniliha, Fort-Dauphin, *Réserves Naturelles* n° 7480-RN (Holotypus, P). Fl. VIII.

Nom vernaculaire : « Toalanana ».

Affinités. — Voisin du *P. analamazaotrense* Cavaco. Nous avons indiqué plus haut les caractères qui permettent de distinguer facilement ces deux taxa.

Ce genre est endémique de Madagascar.

Le genre *Pyrostria* Juss. appartient également à la tribu des Vanguériées. On doit placer dans ce genre une Rubiacée malgache que J. ARENES a nommée *Plectronia Urschii*, nomen nudum. Dans son manuscrit, ce botaniste étudia et compara cette espèce avec le *P. major* A. Rich. dont elle est affine. Nous publions ici la diagnose princeps en latin de ce nouveau taxon, en laissant l'entier bénéfice à notre regretté Collègue J. ARENES.

Pyrostria Urschii J. Ar., sp. nov. — *Frutex 2-4 metralis, omnino glaber, ramis novellis complanatis valde sulcato-angulosis nodis dilatatis, vetustis teretibus, cortice griseo fulvo in longitudinem rimoso. Folia indivisa, petiolata, subtus domatiis axillaribus valde depressis poro plus minusve verticali pilis longis fulvis praedito instructa; limbus plerumque oblongus, raro ellipticus, usque 12 cm. longus et 4 cm. latus, utraque extremitate attenuatus, apice obtusissimus, basi cuneatus et in petio-*

lum decurrens, subcoriaceus, paginis subconcoloribus, marginibus revolutis; nervus precipuus et nervi secundarii (plus minusve obliqui utroque latere 5-8) subtus valde prominuli, supra paulum prominentes; petiolus supra planus vel paulum canaliculatus, 8-15 mm. longus; stipulae triangulares, 7-8 mm. altae, basi 4 mm. latae, longe attenuato-acuminatae, acutissimae, e basi ad apicem plicato-carinatae. Inflorescentiae : fasciculi parvi, axillares, multi, multiflori (usque 15-flori), pedunculati, basi bracteis 2 instructi; bracteae ovato-lanceolatae, longe attenuato-carinatae, acutissimae, in cupula naviculiformi inferne connatae, 5-8 mm. longae, pedicellorum basi intus paulum villosae glandulosaeque; pedunculus crassus, circ. 5 mm. longus; pedicelli inaequales, 2-10 mm. longi. Calyx obconicus, 1 mm. longus, 4-dentatus, dentibus triangularibus acutis. Corolla infundibuliformis, lobis 4, ovatis acutis 1,5-2 mm. longis, fauce villosa, tubo 3 mm. alto. Stamina 4, antheris ellipticis, 1,5 mm. altis, subexsertis, subsessilibus. Ovarium 2-loculare; stylus crassus, 3 mm. altus. Drupae obcordatae, usque 12 mm. altae et 10 mm. latae, complanatae, 2-pyrenae, pedunculatae, pedunculo 8-10 mm. longo.

MADAGASCAR. Centre. — Forêt d'Analamazaotra, URSCH 23 ; forêt d'Andasibe sur l'Onive, forêt à mousses, 1000 m. alt., PERRIER 17060.

Holotypus (URSCH 23) et paratypus (PERRIER 17060) in Hb. P.

Laboratoire de Phanérogamie du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 5, 1966, pp. 703-720.

LE rH2 DU SOL ET LA RÉPARTITION DES VÉGÉTAUX HALOPHILES DANS LES PRÉS-SALÉS. II

Par J.-M. TURMEL

Dans une première note j'ai montré quelle était la répartition de *Spartina stricta*, *S. townsendi* et de *Salicornia herbacea* en fonction du rH2 du sol. En juin 1965 j'ai repris cette étude en l'étendant à 27 espèces vivant dans les prés salés et sur leurs bords.

Sur les côtes de la Manche et de l'Océan Atlantique où les marées sont importantes, il est facile de voir que les espèces halophiles qui peuplent ces prés-salés sont groupées par niveaux en fonction de la durée d'immersion.

Massart (1907) distinguait deux niveaux : à la partie inférieure *la slikke* sans végétation inondée à toutes les hautes mers même celles de morte-eau et au-dessus le *schorre* submergé seulement aux marées de vive eau, recouvert d'un tapis végétal abondant. Jacquet (1949) ajoute un terme intermédiaire « *la haute slikke* » sorte de zône moyenne formant transition avec le schorre, qui n'est pas inondée à toutes les marées hautes et qui peut posséder une végétation assez fournie.

A la partie tout à fait supérieure du schorre la nature du sol influe très nettement sur la composition du tapis végétal. A ce niveau élevé, quand le sol est sableux on a *Franckenia laevis* L., *Agropyrum pungens* R. et Sch., *Spergularia marginata* Kittel, *Festuca dumetorum* L., *Lepturus cylindricus* (Wild.) Trin. et *Artemisia maritima* L. Quand le sol est rocailleux on trouve surtout à ce niveau *Salicornia fruticosa* L., *Suaeda fruticosa* (L.) Forsk. (presque exclusivement sur la côte atlantique au-dessous de la pointe de Bretagne), *Inula crithmoides* L. et *Beta maritima* L. Ce niveau n'est qu'exceptionnellement recouvert par la mer (quelques heures par mois) uniquement par les fortes marées de vive eau. Toujours à un niveau très élevé *Cochlearia anglica* L., *Juncus maritimus* Lmk., *J. gerardi* Lois., *Triglochin maritimum* L., *Carex extensa* Good. et *Scirpus maritimus* L. sont localisées dans les suintements d'eau douce plus ou moins importants. La durée d'immersion est ici très légèrement plus courte que pour les deux groupes précédents mais le facteur prépondérant est la présence continue d'eau dans le sol.

Le peuplement intermédiaire, le schorre proprement dit, correspond au niveau des hautes mers moyennes de vive eau ; il peut être recouvert 15 jours consécutifs par mois. Les plantes qui s'y localisent sont : *Statice armeria* L., *Aster tripolium* L., *Plantago maritima* L., *Glyceria maritima*

(Huds.) Wahlg., *Limonium vulgare* Miller et *Obione portulacoides* (L.) Moq.

Le niveau inférieur de la végétation, la haute slikke, est atteint par les deux tiers des marées ; « la végétation du sommet de la slikke peut ainsi rester complètement émergée pendant une durée de un à six jours deux fois par mois » (Corillon). Le peuplement végétal est composé par : *Suaeda maritima* (L.) Dumort, *Salicornia herbacea* L., *Spartina townsendi* Groves, *Salicornia radicans* S.M. et *Spartina stricta* Roth.

Ces niveaux ont une ampleur d'autant plus importante que le « niveau moyen » dans le lieu considéré est plus grand. D'autre part, plus les pentes sont faibles plus ces divers tapis végétaux couvrent de grandes étendues. Les deux phénomènes combinés font par exemple qu'en baie du Mont Saint Michel les associations du schorre couvrent des centaines d'hectares ; dans d'autres régions tout au contraire la succession s'établit sur quelques mètres carrés à peine.

Je me suis servi d'un pH-mètre Ponselle adapté aux mesures directes de rH2 avec deux électrodes : une de référence au calomel et une de platine régulièrement abrasé après chaque mesure car certains auteurs ont constaté que l'électrode de platine poli garde en « mémoire » le rH2 des mesures précédentes.

Ces mesures furent faites, comme le préconisent beaucoup d'auteurs, *in situ* vers 10 cm de profondeur, là où le chevelu des racines est le plus dense. Le sol est ameubli, ordinairement sous une petite quantité d'eau (distillée ou non les résultats sont semblables) pour faciliter la pénétration des électrodes et assurer leur parfait contact avec le sol ; chaque mesure durant moins d'une minute cet apport allogène d'eau ne modifie en rien l'équilibre moléculaire et les mesures du rH2 ce qui ne serait pas exact si l'on attendait plus longtemps.

Deux cent quarante et une mesures ont été faites sur les côtes de la Manche : Salnelles (Calvados), Coquebourg, Saint Vaast, Barneville, Portbail, Surville, Créances, Agon, Bas-Courtils (Manche). Cinq cent vingt mesures sur la côte atlantique à Plouharnel (Morbihan), Mesquer, Pentes, Sissables (Loire Atlantique) et Talmont (Vendée). Les 761 mesures étant effectuées dans des peuplements, j'ai pu obtenir pour chaque espèce un assez grand nombre de résultats qui furent groupés dans des « intervalles » ayant une valeur d'une demi-unité de rH2. J'ai ainsi pu réaliser pour chacune de ces espèces une étude statistique qui fut basée d'une part sur les fréquences naturelles et d'autre part sur les fréquences pondérées ; pondérées par le degré de présence de l'espèce et cela pour chaque mesure considérée. Ce degré de présence va de la plante presque exclusive (TTA quand cette dernière recouvre au moins 75 % du sol), à la plante très très rare (TTR recouvrant moins de 1 % du sol). Les coefficients adoptés ici, tant pour les relevés phytogéographiques que pour pondérer les résultats statistiques, sont les suivants :

TTR	1 %	A	25 %
TR	2 %	TA	50 %
R	5 %	TTA	75 %
+	10 %		

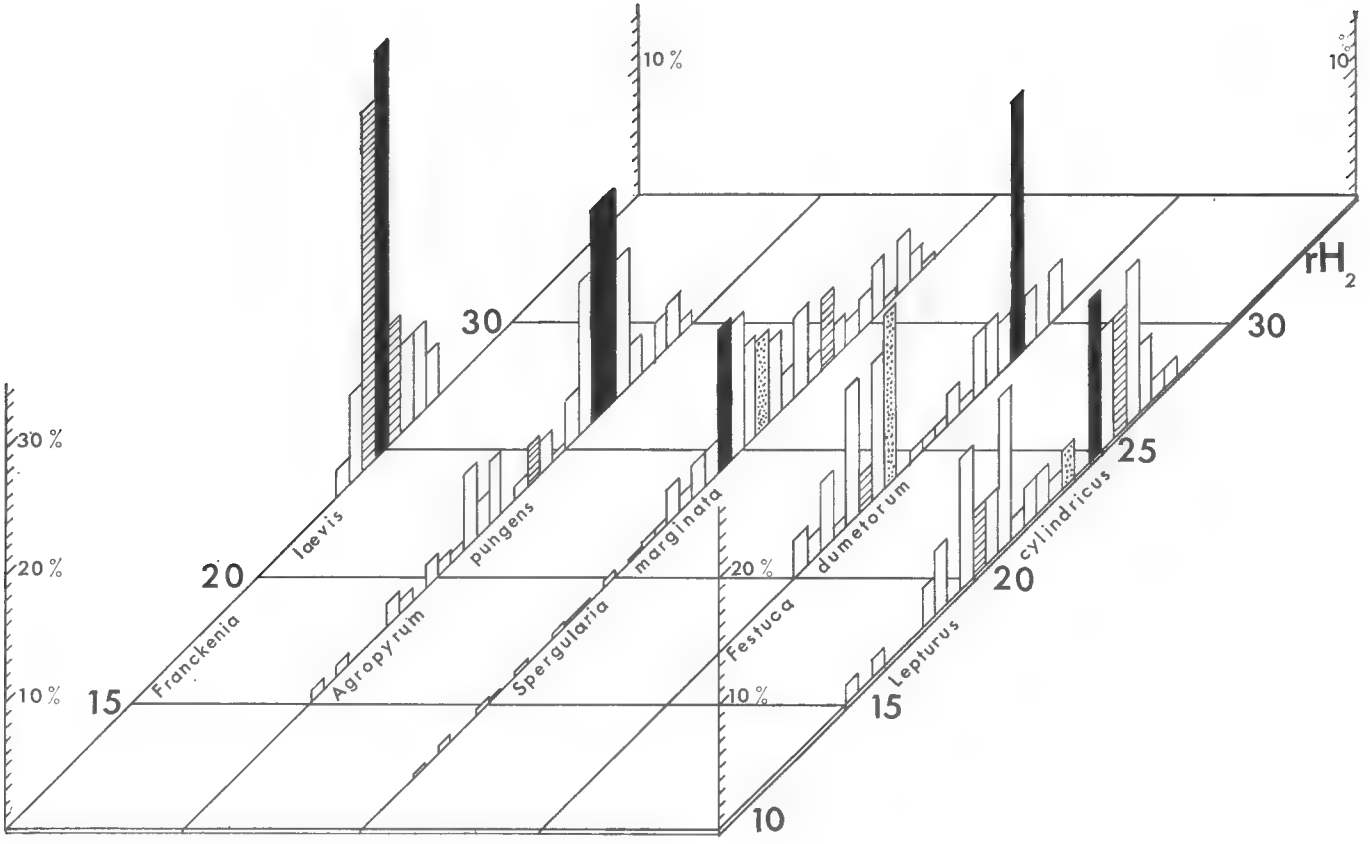


Fig. 1.

Dans les cinq premiers graphiques les intervalles hachurés correspondent aux quartiles ; complètement noircis au mode et en pointillé à la médiane.

Une fois établie la somme des fréquences (naturelles ou pondérées) de chaque valeur pour chaque espèce, il fut fait un pourcentage pour ensuite pouvoir comparer les fréquences des valeurs de rH2 entre les diverses espèces. C'est avec ces résultats que furent construits les histogrammes de chaque espèce.

La moyenne arithmétique varie entre 25,64 pour *Aster tripolium* et 17,20 pour *Spartina stricta*. Les valeurs absolues s'étendent de 10,25 pour *Spartina stricta* à 32,25 pour *Spergularia marginata* et *Limonium vulgare*.

Au niveau supérieur de la végétation, là où le sol est rocailleux et sableux, les moyennes arithmétiques du rH2 sont les plus élevées (25,19 pour le faciès sableux et 24,83 pour le faciès rocailleux).

Pour *Franckenia laevis* la moyenne arithmétique est de 24,89 ; cette espèce possède le plus petit semi-interquartile (0,5 unité), Q1 ayant une valeur de 24,25 et Q3 25,25. Mode et médiane sont confondus (24,75) et très proches naturellement de la moyenne arithmétique (24,89). La fréquence (33,3 %) qui correspond au mode est la plus élevée de toutes celles rencontrées ici. Les valeurs extrêmes étant de 23,25 et de 27,25 soit 4 unités de variation au maximum. *Franckenia laevis* vit donc dans des sols dont les valeurs du rH2 sont très voisines ; ce qui donne à cette espèce une faible amplitude écologique pour ce facteur avec un optimum très marqué à 24,75, c'est-à-dire pour un sol légèrement réducteur.

Pour l'*Agropyrum pungens* Q1 et Q3 sont nettement plus écartés que pour l'espèce précédente (23,75-26,75) ; le semi-interquartille étant de 1,5 ; la médiane (26,25) et le mode (26,50) sont très proches du troisième quartile ; les deux intervalles (26,25 et 26,75) qui ont même fréquence (16,6 %) correspondent au mode. La moyenne arithmétique (24,93) est très voisine de Q1 ; les valeurs élevées vont jusqu'à 29,75 et sont nombreuses et fortement groupées alors que les valeurs faibles (elles s'étalent jusqu'à 15,25) sont peu nombreuses et largement disséminées. La courbe présente donc une dissymétrie assez marquée ; l'*Agropyrum pungens* ayant une préférence nette pour les sols très aérés à fort rH2.

Spergularia marginata présente un intervalle entre Q1 et Q3 encore plus large que pour les précédentes espèces (24,25-28,25), le semi-interquartile étant donc de deux unités. Médiane et moyenne arithmétique sont très voisines (25,75-25,60) ; le mode correspond au premier quartile (24,25) et a pour fréquence 11,3 %. Il y a un grand étalement des valeurs faibles jusqu'à la valeur 12,25 donc sur plus de 12 unités de rH2 alors que les valeurs élevées se groupent sur quatre jusqu'à 32,5, les fréquences étant là par contre assez variables d'un intervalle à l'autre ; elles sont très faibles, moins de 1 % pour les sols peu, ou nettement réducteurs. L'allure générale de la courbe est très dissymétrique, les valeurs élevées du rH2 ayant de beaucoup les plus fortes fréquences (5 %), c'est donc encore une espèce dont les préférences vont vers les sols fortement aérés (16,2 % de teneur en air, valeur moyenne).

Festuca dumetorum est une des espèces qui possède le plus grand intervalle entre Q1 et Q3 (22,75-29,25), le semi-interquartile ayant la valeur maximum du groupe (3,25). Le mode (29,25) est confondu avec le troi-

	Nb valeurs naturelles	mesures valeurs pondérées	Mini. absolu	Q1	Médiane	Semi-inter-quantile	Q3	Mode	fréquence du Mode	Moy. arith.	Maxi absolu	Teneurs en air
Franckenia Laevis	42	215	23,25	24,25	24,75	0,50	25,25	24,75	33,3	24,89	26,75	—
Agropyrum pungens	44	905	15,25	23,75	26,25	1,50	26,75	26,50	16,6	24,95	29,75	—
Spergularia marginata	136	1.367	12,25	24,25	25,75	2,00	28,25	24,25	11,3	25,60	32,25	16,2
Festuca dumetorum	39	1.225	20,25	22,75	23,75	3,25	29,25	29,25	20,4	25,38	30,75	18,2
Lepturs cylindricus	43	666	15,25	20,25	23,75	2,75	25,75	24,75	12,7	25,14	28,25	—
Artemisia maritima	5	125	—	—	—	—	—	—	—	23,00	—	—
Salicornia fruticosa	157	4.325	15,25	24,25	24,75	1,00	26,25	24,75	22,1	24,79	28,75	—
Suaeda fruticosa	54	1.315	18,75	21,75	25,75	2,85	27,50	27,25	12,9	24,83	30,25	—
Inula crithmoides	44	340	20,25	23,25	25,75	2,00	27,25	27,25	14,7	24,88	28,75	—
Beta maritima	1	5	—	—	—	—	—	—	—	28,80	—	—
Cochlearia anglica	39	305	12,25	22,25	22,75	0,75	23,75	22,25	18,0	22,55	27,75	—
Juncus maritimus	37	1.050	15,25	20,75	22,25	1,50	23,75	22,25	17,6	21,93	25,75	16,1
Juncus gerardi	28	1.575	15,25	20,75	24,25	2,25	25,25	24,75	17,5	22,67	25,75	15,5
Triglochin maritimum	94	2.451	12,25	19,75	23,25	2,50	24,75	24,75	11,0	21,90	30,75	14,4
Carex extensa	2	50	—	—	—	—	—	—	—	24,25	—	19,5
Scirpus maritimus	2	51	—	—	—	—	—	—	—	21,25	—	7,5
Statice armeria	163	3.055	12,25	23,25	24,75	1,50	26,25	24,75	14,1	24,83	30,25	19,5
Aster tripolium	147	1.426	11,75	24,25	26,75	2,00	28,25	27,75	9,6	25,64	32,25	15,9
Plantago maritima	89	1.235	11,75	22,75	25,25	2,75	28,25	28,25 30,25	8,9	24,84	31,75	17,7
Limonium vulgare	238	5.480	12,25	21,25	25,75	3,75	28,75	29,25	8,4	23,03	32,25	15,9
Glyceria maritima	267	8.840	11,25	22,25	25,25	3,00	28,25	24,75	8,6	24,54	32,25	15,5
Obione portulacoides	341	10.191	11,25	22,25	25,25	2,50	27,25	26,25	8,9	24,25	32,25	16,5
Suaeda maritima	171	1.775	17,25	24,25	25,75	2,00	28,25	25,25	12,1	25,39	30,75	17,3
Salicornia herbacea	166	2.790	14,25	21,25	24,75	3,00	27,25	27,25	13,4	23,90	31,75	13,5
Spartina townsendi	52	1.595	11,25	20,75	23,25	2,25	25,25	23,25	16,0	22,61	28,25	9,2
Salicornia radicans	144	5.150	11,25	15,75	18,25	4,75	25,25	15,25	10,4	19,76	30,25	12,7
Spartina stricta	243	6.693	10,25	15,25	16,75	2,50	20,25	15,25	9,7	17,20	25,25	8,5

sième quartile ; sa fréquence est de 20,4 % mais celles des valeurs voisines sont très faibles (4 %) alors que pour les rH2 compris entre 21 et 24 la fréquence est beaucoup plus élevée (environ 10 % en moyenne).

La moyenne arithmétique présente une valeur centrale (25,38) alors que la médiane (23,75) se rapproche beaucoup du premier quartile. Par suite de la grande valeur du semi-interquartile il y a peu d'étalement des mesures en dehors de Q1 et Q3 ; la répartition totale se situant entre 20 et 31. Un regroupement différent (les intervalles étant d'une unité) régularise beaucoup les fréquences. Les courbes de rH2 ainsi établies présentent deux modes dont les fréquences sont assez voisines ; le mode ayant la fréquence la plus élevée (25,3 %) correspondant à la valeur de rH2 : 23,50 ; alors que l'autre mode (fréquence 24,4 %) reste lié à l'ancienne valeur du mode de la première courbe (29,50). Cette espèce est donc assez indifférente puisqu'on la trouve avec des fréquences non négligeables aussi bien pour des sols nettement réducteurs que pour des sols bien aérés (18,2 %), la courbe présentant deux maximum bien nets séparés de 5 unités.

Pour le *Lepturus cylindricus* le mode est de 24,75 avec comme fréquence 12,75 % ; l'étalement entre Q1 (20,25) et Q3 (25,75) donne un semi-interquartile élevé de 2,75. L'étalement total des valeurs se fait entre 15,25 et 28,25 ; on constate dans la succession des fréquences d'assez fortes irrégularités. *Lepturus* est une espèce assez peu liée au rH2 puisque la courbe des fréquences du rH2 des sols où elle vit présente deux maximum assez étalés et que la fréquence du mode est peu différente de celles des valeurs voisines. Il faut cependant remarquer que ce *Lepturus* est l'espèce qui présente les valeurs les plus basses pour ce groupe.

Un trop petit nombre de mesures rassemblées sur *Artemisia maritima* ne permet pas une synthèse statistique ; notons simplement que la valeur moyenne du rH2 des sols où vit cette espèce est de 23.

Les trois espèces vivant dans le faciès rocaillleux et pour lesquelles j'ai pu faire une étude statistique ont toutes trois leur moyenne arithmétique très proche de 25,0 (24,83 moyenne générale) : *Salicornia fruticosa* 24,79 ; *Suaeda fruticosa* 24,83 ; *Inula crithmoides* 24,88.

Le semi-interquartile pour *Salicornia fruticosa* est très faible (une unité) : Q1 24,25 et Q3 26,25. Le mode et la médiane (24,75), presque confondus avec la moyenne arithmétique (24,79), sont très proches du premier quartile. La fréquence pour le mode est élevée : 22,1 %. Les valeurs inférieures à Q1 (jusqu'à 15,25) ont de très faibles fréquences assez régulièrement réparties ; au-dessus de Q3 les valeurs sont très peu étalées puisqu'elles ne s'étendent que jusqu'à 28,75. Ces caractéristiques donnent une courbe régulière unimodale qui, vu le faible écart entre Q1 et Q3 et la fréquence des valeurs (moyenne 14,2 %), permet de conclure à une très grande spécificité correspondant donc à des sols équilibrés, où la pression de H2 l'emporte légèrement sur celle de O2.

Suaeda fruticosa est pour les trois espèces de ce groupe celle qui possède le plus grand semi-interquartile (2,85), les valeurs de Q1 et Q3 étant respectivement de 21,75 et de 27,50. Le mode dont la fréquence est de 12,9 % a comme valeur de rH2 27,25, extrêmement proche du quartile supérieur. La moyenne arithmétique (24,83) a une position centrale alors

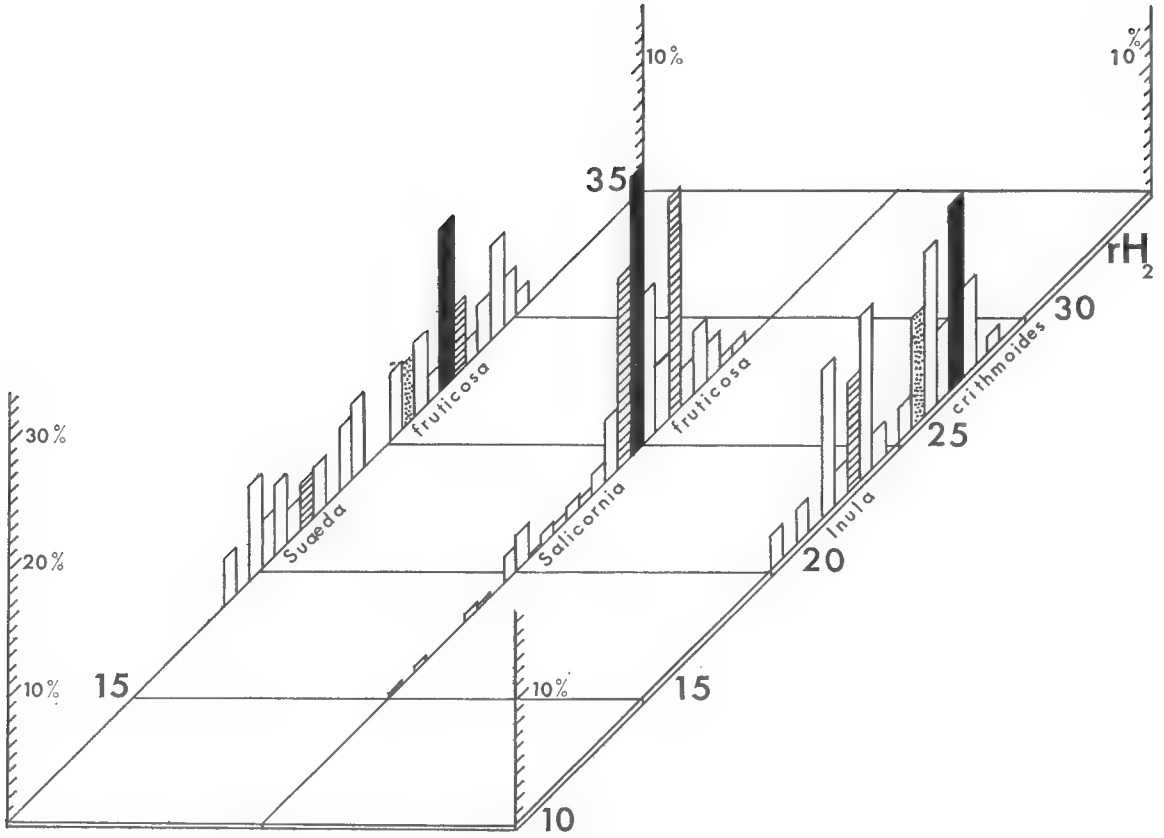

10%
10%
35
rH2
30
30%
20%
10%
15
10%
15
10
25
20
fruticosa
fruticosa
crithmoides
Suaeda
Salicornia
Inula

Fig. 2.

que la médiane (25,75) est assez déportée vers les valeurs les plus fortes. L'étalement total est assez faible puisqu'il ne varie que de 18,75 à 30,25. Les fréquences sont très variables d'un « intervalle » à un autre même quand l'intervalle est de une unité. La *Suaeda fruticosa* marque cependant une préférence assez nette pour les rH2 compris entre 25 et 29,5, c'est-à-dire pour des sols oxydants.

Inula crithmoides possède un semi-interquartile qui est un peu moins important que pour l'espèce précédente (2 unités) Q1 23,25 et Q3 27,25. Le mode est confondu avec le troisième quartile et sa fréquence est de 14,7 % mais le maximum de la courbe est beaucoup moins distinct que pour les espèces précédentes. Médiane (25,75) et moyenne arithmétique (24,88) ont des valeurs presque identiques à celles de *Suaeda fruticosa.* Mais l'étalement des valeurs est nettement plus réduit (9 unités entre 20 et 29). Groupées par intervalles de 0,5 unités les diverses valeurs du rH2 présentent des fréquences très variables ; rassemblées par intervalles de une unité la courbe devient beaucoup plus régulière, bi-modale ; les deux modes (à 23,50 et à 27,50) ont alors tous deux même fréquence : 22,0 % ; un plus grand nombre de mesures comblerait l'intervalle entre les deux modes.

Une mesure de rH2 concernant *Beta maritima* a une valeur très élevée voisine de 28,80. Dans l'ensemble, ces espèces des faciès sableux et rocailleux vivent surtout dans des stations où le rH2 possède des valeurs élevées et qui correspondent à des sols neutres ou légèrement oxydants. *Lepturus cylindricus* peut être considéré comme un terme de passage avec les espèces du groupe qui, quoique vivant dans un niveau élevé, se trouvent cependant dans un milieu très humide.

Six espèces vivent dans le milieu régulièrement détrempé du haut schorre : quatre espèces y ont été particulièrement étudiées : *Cochlearia anglica, Juncus maritimus, Juncus gerardi* et *Triglochin maritimum.*

Le *Cochlearia anglica* est parmi toutes les espèces étudiées ici une de celles qui a l'écart le plus faible : entre Q1 et Q3 (22,25-23,75) 1,5, soit 0,75 pour le semi-interquartile. La valeur du mode est confondue avec Q1 ; la moyenne arithmétique étant très voisine (22,55). La valeur de la médiane est de 22,75. Ce groupement donne donc une courbe ayant un maximum très bien marqué ; la fréquence du mode est de 18 % des mesures. Les valeurs inférieures au premier quartile sont très étalées sur plus de 10 unités (jusqu'à 12,25) alors que celles supérieures au troisième quartile sont réunies sur 4,25 unités, c'est-à-dire jusqu'à 27,75. *Cochlearia anglica* est donc une espèce à spécificité étroite préférant les sols ayant un rH2 variant entre 22 et 24 et qui sont de ce fait assez nettement réducteurs.

Pour *Juncus maritimus* l'écart entre Q1 (20,75) et Q3 (23,75) donne un semi-interquartile de 1,5 qui est donc le plus faible après celui de *Cochlearia anglica.* Mode (fréquence 17,6 %) et médiane ont même valeur (22,25) très voisins de la moyenne arithmétique (21,93). Les valeurs inférieures au premier quartile s'étagent sur six unités (jusqu'à 15,25) alors qu'au-dessus du troisième quartile les mesures s'étendent sur une unité un quart (jusqu'à 25,75 seulement). Ceci crée une certaine dissy-

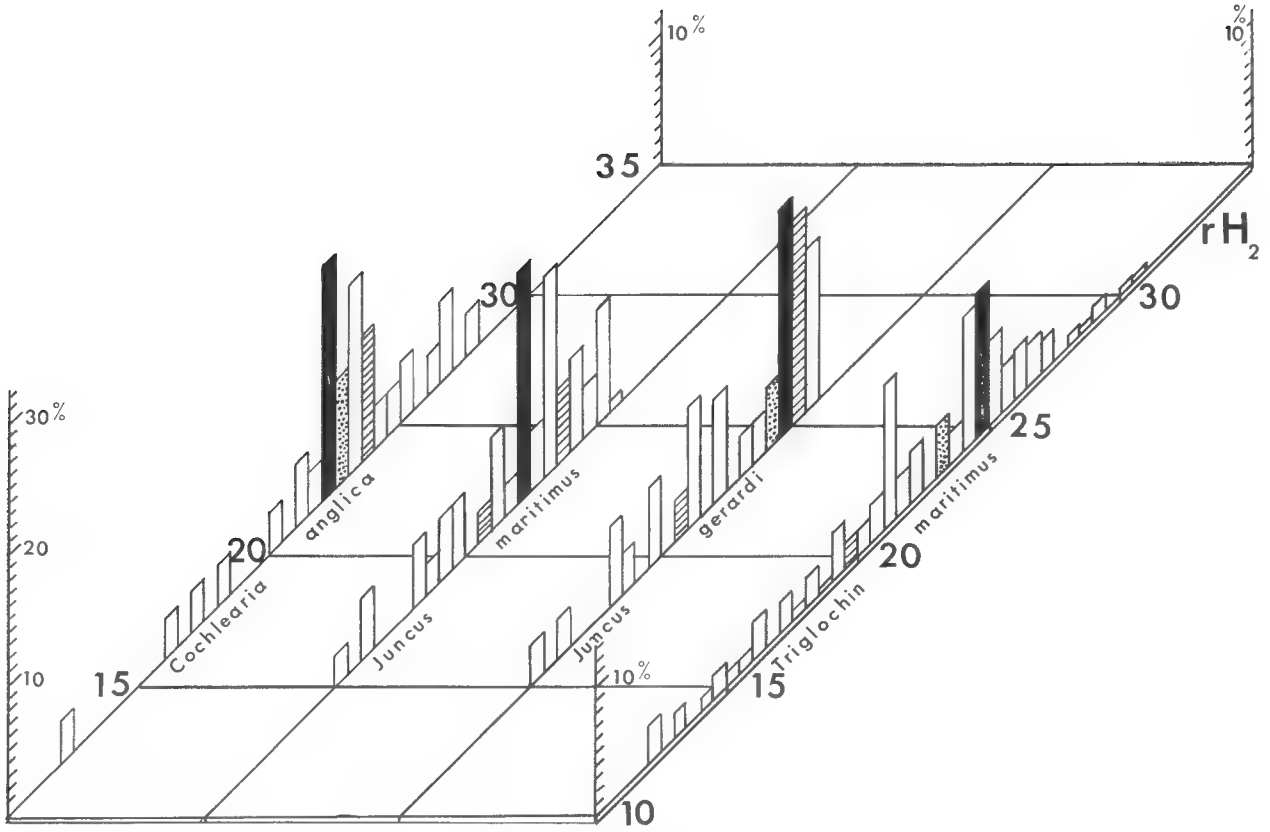

30%
20
10
15
20
30
35
Cochlearia
anglica
Juncus
maritimus
Juncus
gerardi
Triglochin
maritimus
10%
10%
10%
10
15
20
25
30
rH2

Fig. 3.

métrie dans la courbe : le *Juncus maritimus* absent des sols ayant un rH2 supérieur à 26 est fréquent dans les sols nettement réducteurs (rH2 21-25) ; dans les sols asphyxiés (rH2 < 20 ; teneur en air 16,1 %) sa fréquence redevient faible.

Juncus gerardi possède un semi-interquartile de 2,25 très nettement plus élevé que pour les espèces précédentes Q1 étant de 20,75 et Q3 de 25,25 ; la moyenne arithmétique (22,67) est la valeur la plus élevée des espèces de ce groupe. Médiane (24,25) et mode (24,75 ; fréquence 17,5 %) très voisines sont également très proches de Q3. Les valeurs inférieures à la médiane sont très variables d'un intervalle à l'autre ; groupées par intervalles d'une unité elles forment une courbe unimodale plus régulière extrêmement dissymétrique puisque l'intervalle ayant la valeur la plus élevée (25,50) contient le mode et aussi le troisième quartile, et que d'autre part il y a un relativement grand étalement des valeurs inférieures au premier quartile entre 15 et 20,75. Au point de vue rH2 ces deux *Juncus* présentent une certaine analogie puisqu'ils ont exactement même étalement des mesures, mais la dissymétrie de la courbe est plus accentuée pour *J. gerardi*. Le sommet de la courbe de fréquence pour cette espèce (valeur du rH2 = 25,25) étant nettement plus marqué que pour *Juncus maritimus* (valeur rH2 = 22,25), on peut conclure que *Juncus gerardi* préfère les stations plus oxydantes que *J. maritimus*, quoique la moyenne des teneurs en air soit plus faible 15,5.

Pour *Triglochin maritimum* la moyenne arithmétique 21,90 est presque la plus faible du groupe. Q1 (19,75) et Q3 (24,75) étant espacés de 5 unités le semi-interquartile est donc de 2,5. La médiane se place à 23,25 ; le mode a même valeur que Q3 avec une fréquence de 11,10 %. Les résultats inférieurs au premier quartile sont disséminés sur 7,75 unités ; les fréquences pour chaque intervalle étant presque constantes aux environs de 2 % alors que pour les valeurs supérieures à Q3 la fréquence de chaque intervalle diminue de 7 % à 0 % très rapidement jusqu'à 30,75 ; mais la position de Q1 et Q3 font de cette espèce une plante préférant les sols réducteurs à teneur en air faible (14,4 %).

Deux autres espèces sont à ranger aussi dans ce groupe : *Carex extensa* et *Scirpus maritimus*. La moyenne des valeurs du rH2 trouvé pour ces espèces est respectivement aux environs de 24,25 et de 21,25. Pour ces deux espèces les valeurs moyennes des teneurs en air sont très différentes : *Scirpus* moins de 7,5 % ; 19,5 % pour le *Carex* ; pour le *Triglochin* cette valeur est de 14,4 ; pour *Juncus gerardi*, de 15,5 et de 16,1 pour *Juncus maritimus*. La moyenne générale pour ces cinq espèces de ce groupe s'établit aux environs de 15,2, ce qui est la valeur moyenne la plus faible après celle des espèces du niveau le plus bas et que l'on verra en dernier.

Les espèces réunies dans le quatrième groupe : *Statice armeria*, *Aster tripolium*, *Plantago maritima*, *Limonium vulgare*, *Glyceria maritima*, *Obione portulacoides*, sont celles qui se trouvent dans la partie moyenne du schorre ; elles sont souvent immergées mais peuvent être parfois deux semaines sans être recouvertes par la marée ; le sol est donc encore très largement aéré : en moyenne plus de 16,7 % en volume.

Statice armeria, dont la moyenne arithmétique est de 24,83, est, pour les six espèces réunies ici, celle dont l'intervalle entre Q1 (23, 25) et Q3 (26,25) est le plus faible (trois unités), ce qui donne pour le semi-interquartile la valeur de une unité et demi ; mode (fréquence 14,1 %) et médiane ont même valeur (24,75) presque confondue avec la moyenne arithmétique, ce qui impose une bonne symétrie à cette courbe, du moins pour la partie médiane, car les valeurs inférieures au premier quartile sont très étalées sur plus de dix unités (jusqu'au rH2 = 12,25) avec des fréquences d'environ une unité et demi alors que les valeurs supérieures au troisième quartile sont groupées sur moins de cinq unités (jusqu'à 30,25) et ont presque toutes des fréquences comprises entre 3 et 4 %. Cette espèce vit donc de préférence dans les sols très légèrement réducteurs, quoique à forte teneur en air 19,5 %.

La moyenne arithmétique des valeurs du rH2 des sols où vit *Aster tripolium* est nettement supérieure à toutes les autres de ce groupe (25,64) ; Q1 (24,25) et Q3 (28,25) sont donc écartées de quatre unités, ce qui donne un semi-interquartile de deux unités. Mode (27,75), fréquence 9,6 % et médiane (26,75) ont des valeurs intermédiaires entre Q1 et Q3 ; les fréquences étant toutes, sauf une, comprises entre 5 et 10 % alors que les résultats inférieurs à Q1 ou supérieurs à Q3 ont tous des fréquences inférieures à 4 % sauf trois. En dessous de Q1 les mesures de rH2 s'étalent sur près de 13 unités jusqu'à 11,5 et au-dessus de Q3 sur 4 unités jusqu'à 32,50. Cet ensemble de caractéristiques montre qu'au point de vue rH2 cet *Aster* est assez tolérant et peut vivre à la fois dans des sols très asphyxiés ou bien aérés ; sa préférence va à des sols ayant un rH2 légèrement supérieur à la moyenne et en conséquence un peu oxydants à teneur en air assez élevée 15,9 %.

La moyenne arithmétique des valeurs du rH2 pour *Plantago maritima* est de 24,84 ; le semi-interquartile de 2,75 unités (Q1 22,75 et Q3 28,25) ; la médiane (25,25 est très proche de la moyenne arithmétique. Le mode, fréquence (8,9 %) correspond aux valeurs 28,25 et 30,25. Les mesures en-dessous du premier quartile sont très étalées (jusqu'à 11,75) avec des fréquences très faibles aux environs de 0,5 unité en moyenne) ; au-dessus de Q3 les résultats sont groupés sur 3,5 unités et vont seulement jusqu'à la valeur 32 du rH2. Mais il faut remarquer que pour cette espèce les fréquences des différentes valeurs sont très variables et il n'y a pas de maximum net : six valeurs ont sensiblement même fréquence entre 7 et 9 % et sont séparées par d'autres qui ont des fréquences de 1 ou 2 %. La courbe pondérée qui suit ordinairement fidèlement la courbe non pondérée, pour les espèces étudiées précédemment est ici très différente ; la courbe non pondérée présentant un maximum très net vers 22,50. La courbe présentée avec des intervalles plus grands (une unité) montre encore quelques irrégularités dans la répartition des fréquences des différentes valeurs et permet de préciser que cette espèce est peu fréquente dans les sols nettement réducteurs et que au contraire elle est indifférente pour les rH2 supérieurs, vivant aussi bien dans les sols légèrement réducteurs que faiblement oxydants ; la teneur en air de ces sols étant assez élevée 17,7 %.

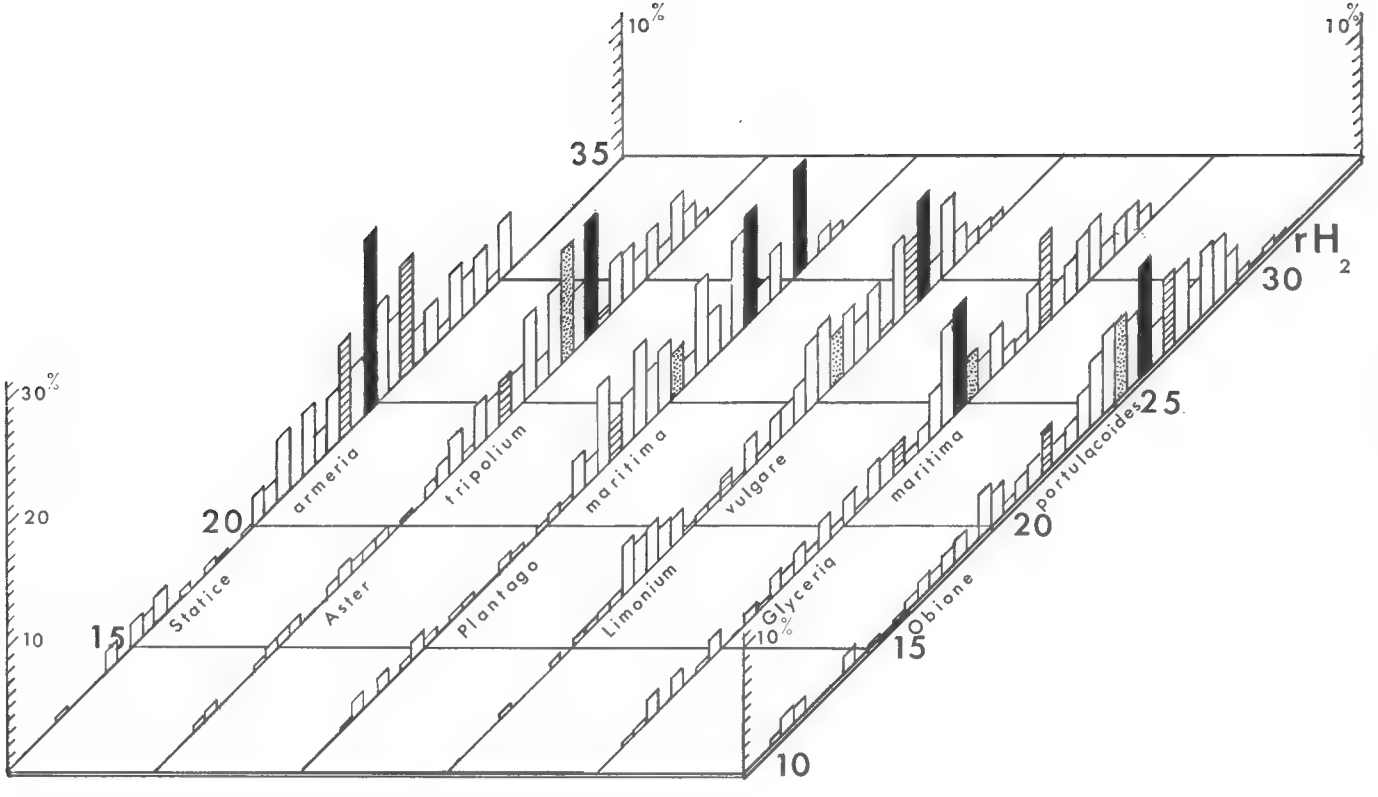

10%
10%
35
rH2
30
25
20
15
10
30%
20
10
armeria
tripolium
maritima
vulgare
maritima
portulacoides
Statice
Aster
Plantago
Limonium
Glyceria
Obione
10%

Fig. 4.

Les trois dernières espèces de ce groupe ont des résultats plus faibles en ce qui concerne leur moyenne arithmétique et deux espèces ont un très grand étalement des valeurs.

Limonium vulgare a comme moyenne arithmétique 23,03, c'est la valeur la plus faible de toutes les espèces de ce groupe ; seules les espèces du groupe des stations humides possèdent des moyennes arithmétiques plus basses. Q1 (21,25) est à sept unités et demi de Q3 (28,75), ce qui fait (3,7) pour le semi-interquartile. La médiane a pour valeur 25,75, le mode est supérieur au troisième quartile (29,25) et a pour fréquence 8,4 %. Le grand espacement de la moyenne arithmétique, de la médiane et du mode indique un étalement très important des mesures du rH2 qui vont de 12 à 32,5.

La courbe non pondérée, nettement unimodale (mode 24,75) est très régulière et est fort différente de la courbe pondérée qui semble présenter deux masses modales l'une entre 17 et 19 et ayant une fréquence de 3 % et une autre entre 24,5 et 30,5. Il en résulte un grand étalement des valeurs de rH2 pour les sols où vit *Limonium vulgare* ; vis-à-vis du rH2 cette espèce est peu exigeante, comme le *Plantago maritima*, mais avec des valeurs un peu plus élevées, c'est-à-dire que peu fréquente dans les sols nettement réducteurs elle est indifférente au-dessus, pour les sols peu réducteurs, neutres et moyennement oxydants ; la teneur en air moyenne étant de 15,9 %.

Pour *Glyceria maritima* 6 unités séparent Q1 (22,25) de Q3 (28,25), le semi-interquartile étant donc de 3 unités. Médiane (25,25), mode (24,75) avec une fréquence de 8,6 et moyenne arithmétique (24,54) se trouvent extrêmement rapprochées ; mais le maximum est assez peu marqué les valeurs du rH2 s'étalant largement de 11,25 à 32,25, soit sur plus de 20 unités. La fréquence entre 11,25 et Q1 étant pour chaque intervalle presque toujours inférieur à 2 %, alors que au-dessus de Q3, de 28,25 à 32,50, les résultats ont des fréquences oscillant autour de 3 %. Il en résulte que pour la *Glyceria maritima* si l'étalement des valeurs du rH2 est très grand c'est tout de même sur 7 unités seulement entre 23,50 et 30,50 que se place la grande majorité des mesures (63,3 %). La *Glyceria maritima* préfère nettement les valeurs élevées du rH2, ce qui correspond à la moyenne des teneurs en air des sols où vit cette espèce (15,5). Pour le facteur rH2 les exigences de cette espèce se rapprochent beaucoup de celles de *Limonium vulgare*.

La dernière espèce à considérer dans ce groupe d'espèces vivant dans les stations intermédiaires est l'*Obione portulacoides* qui dans les estuaires des côtes de la Manche occidentale et de la Bretagne du Nord occupe de très grandes surfaces. La moyenne arithmétique des valeurs du rH2 du sol où vit l'*Obione* est de 24,25 ; Q1 (22,25) et Q3 (27,25) séparés de 5 unités il en résulte donc un semi-interquartile de 2,5. La médiane (25,25) est à une unité de la moyenne arithmétique (24,25) et du mode 26,25 (fréquence 8,9), cette disposition des valeurs caractéristiques donne pour la partie centrale de la courbe une bonne symétrie mais également un aplatissement assez marqué de la courbe qui ressemble à celles des espèces précédentes : *Limonium vulgare*, *Plantago maritima* et *Glyceria maritima*.

L'étalement (11,0 unités) des valeurs étant beaucoup plus marqué au-dessous du premier quartile (jusqu'à 11,25) qu'au-dessus du troisième quartile (5 unités jusqu'à 32,5). On est donc là en présence d'une espèce qui n'accepte pratiquement pas les sols asphyxiés mais qui est indifférente pour les sols dont le rH2 est voisin de la neutralité et dont la teneur en air est de 16,5 %.

La moyenne arithmétique des valeurs du rH2 du sol où vivent ces espèces est très élevée (24,52) presque égale à celle de la station à *Salicornia fruticosa.* Il semble donc que ce soit au-dessous d'une durée déjà très appréciable d'inondation que le rH2 des sols baisse considérablement. Ceci confirme certaines remarques déjà faites par S. Admine sur des sols inondés ainsi que celles de Kononova sur différents types d'irrigation.

Les cinq dernières espèces à passer en revue et qui vivent dans la haute slikke montrent, en ce qui concerne le rH2, des exigences très diverses depuis celles des stations sèches jusqu'à celles les plus humides.

Suaeda maritima possède, pour ce groupe, les valeurs les plus élevées : moyenne arithmétique est de 25,39 ; les deux quartiles (Q1 24,25 et Q3 28,25) assez rapprochés donnent le plus petit semi-interquartile (2 unités). Mode 25,25 (fréquence 12,1 %) et médiane 25,75 encadrent la valeur de la moyenne arithmétique (25,39). Malgré les 171 mesures la courbe n'est pas parfaitement régulière et même entre Q1 et Q3 on trouve des valeurs qui, avec une fréquence de 11 % sont jointives à d'autres qui ont moins de 1 %. La courbe des fréquences se trouverait très régularisée si l'on prenait des intervalles de une unité. Comme pour presque toutes les espèces étudiées ici il y a étalement des valeurs au-dessous de Q1 (5,5 unités) jusqu'à 17,25 avec des fréquences tournant autour de 1 %. Les résultats sont au contraire assez groupés au-dessus du troisième quartile (2,5 unités) jusqu'à 30,75 avec des fréquences voisines de 4 %. La teneur en air est proche de 17,3 % en volume pour les sols où vit *Suaeda maritima.* Comme pour les dernières espèces du groupe précédent cette espèce est surtout présente dans les sols où le rH2 est neutre.

Salicornia herbacea dont les beaux peuplements vivent dans un milieu plus humide que *Suaeda maritima* (teneur en air 13,5 %) présente par rapport à l'espèce précédente un décalage de trois unités environ vers les valeurs faibles : Q1 (21,25) et Q3 (27,25) ont un semi-interquartile de trois unités ; la médiane 24,75 assez proche de la moyenne arithmétique (23,90) donne une allure assez régulière à la courbe ; régularité que rompt la place du mode (fréquence 13,4 %) confondu avec le troisième quartile (27,25). L'étalement jusqu'à 14,25 des valeurs inférieures au premier quartile (27,25) est nettement plus faible que pour les espèces précédemment étudiées (7,25 unités) les résultats au-dessus du troisième quartile ne s'étendant que sur 4,75 unités (jusqu'à 32). Les fréquences s'étagent aussi bien au-dessous de Q1 qu'au-dessus de Q3 de 4 à 0 %. Le décalement du rH2 vers les valeurs faibles place *Salicornia herbacea* parmi les espèces préférant les sols réducteurs ce qui correspond bien d'ailleurs avec la teneur en air qui est assez faible (valeur moyenne 13,5 %).

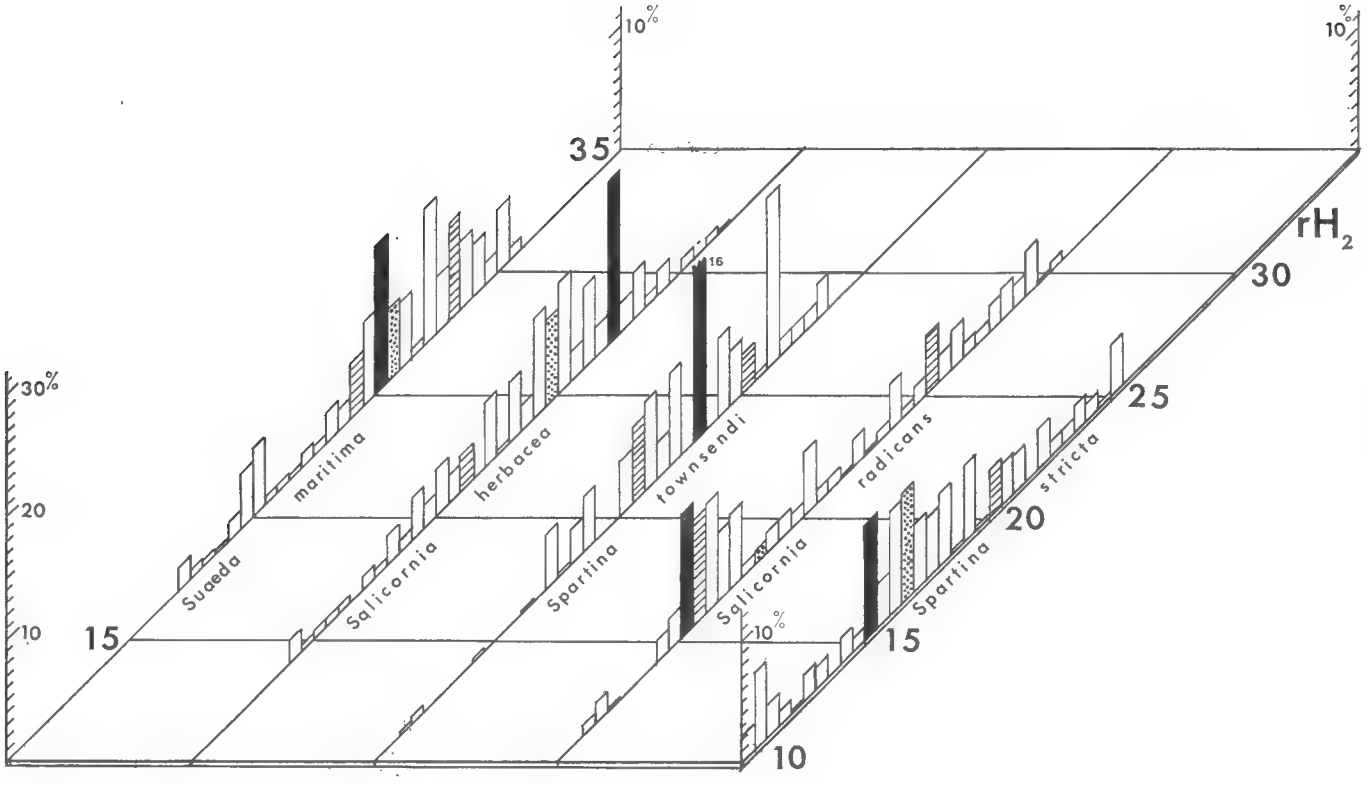

10%
35
16
30%
20
10
15
Suaeda
maritima
Salicornia
herbacea
Spartina
townsendi
Salicornia
radicans
Spartina
stricta
10%
10%
rH2
30
25
20
15
10

Fig. 5.

Les résultats obtenus avec *Spartina townsendi* confirment les indications déjà publiées en 1965. C'est-à-dire que le mode et la médiane (23,25) ont une valeur très proche de la moyenne arithmétique (22,61) ; Q1 (20,75) et Q3 (25,25) présentent un semi-interquartile de 2,25 ; la répartition des fréquences de ces valeurs donne une courbe à peu près symétrique ; mais la fréquence est très variable d'un intervalle à l'autre ; ainsi un rH2 (26,25) qui correspond à plus de 14 % des mesures est voisin d'autres qui n'ont pas 2 % de fréquence. La courbe faite avec des intervalles de une unité atténuerait beaucoup cette irrégularité qui est due au petit nombre de mesures effectuées (51). L'étalement des valeurs en-dessous du premier quartile (jusqu'à 11,25) est important (9,75 unités) et les fréquences varient de 0 à 4 %. Les résultats supérieurs au troisième quartile étant, comme toujours, très groupés ; ici sur 3,25 unités jusqu'à 28,5. Les fréquences étant de l'ordre de 2 à 3 % (sauf une qui a 14 %). La teneur en air étant au-dessous de 10 % (9,2) est l'une des plus faible avec celle du *Souchet* et de *Spartina stricta*. C'est une espèce des sols nettement réducteurs et qui prospère bien dans les terres assez fortement asphyxiées.

Salicornia radicans a comme moyenne arithmétique (19,75) une des plus basses valeurs avec celle de *Spartina stricta* (17,20). Pour *Salicornia radicans* le semi-interquartile est de 4,75, ce qui est de beaucoup la valeur la plus élevée rencontrée pour toutes les espèces étudiées ici ; Q1 étant de 15,75 et Q3 de 25,25. La médiane se place à 18,25 mais ici pour cette espèce le mode (fréquence 10,4 %) est inférieur au premier quartile (15,25) cela ne se retrouve dans aucune autre espèce. Ici aussi les valeurs inférieures à Q1 sont peu étalées (4,25 unités jusqu'à 11,25) avec une fréquence très faible 1 % ; pour les supérieures à Q3 l'étalement se fait sur 5 unités jusqu'à 30,25, mais avec des fréquences dont la moyenne est aux environs de 2 %. Ce sont surtout les valeurs faibles (autour du premier quartile) qui ont les plus forts pourcentages alors que c'était pour toutes les autres espèces l'inverse qui se produisait. L'histogramme fait avec des intervalles de une unité accentue beaucoup ce maximum entre 15 et 17. On peut donc en conclure que cette espèce est liée surtout aux sols exclusivement asphyxiés (teneur en air 12,7) fortement réducteurs.

Pour *Spartina stricta*, la dernière espèce examinée, la moyenne arithmétique est de beaucoup la plus basse (17,20) ; Q1 et Q3 respectivement de 15,25 et de 20,25 donnent un semi-interquartile de 2,5 unités. Le mode confondu avec le premier quartile (15,25) et la médiane (16,75) sont déportés vers les valeurs faibles par rapport à la moyenne arithmétique. Les résultats extérieurs aux deux quartiles se répartissent également sur 5,25 unités. C'est encore une espèce préférant les sols fortement réducteurs très asphyxiés (8,5 % de teneur en air).

En résumé, si l'on établit pour chacune des espèces les courbes de fréquences possibles en fonction du rH2 du sol et qu'on les compare, on trouve cinq familles de courbes qui correspondent assez bien aux groupements établis précédemment grâce à la répartition géographique.

Les trois espèces : *Franckenia laevis*, *Agropyrum pungens* et *Spergularia marginata* ont un maximum très bien marqué aux environs du rH2 : 25 ;

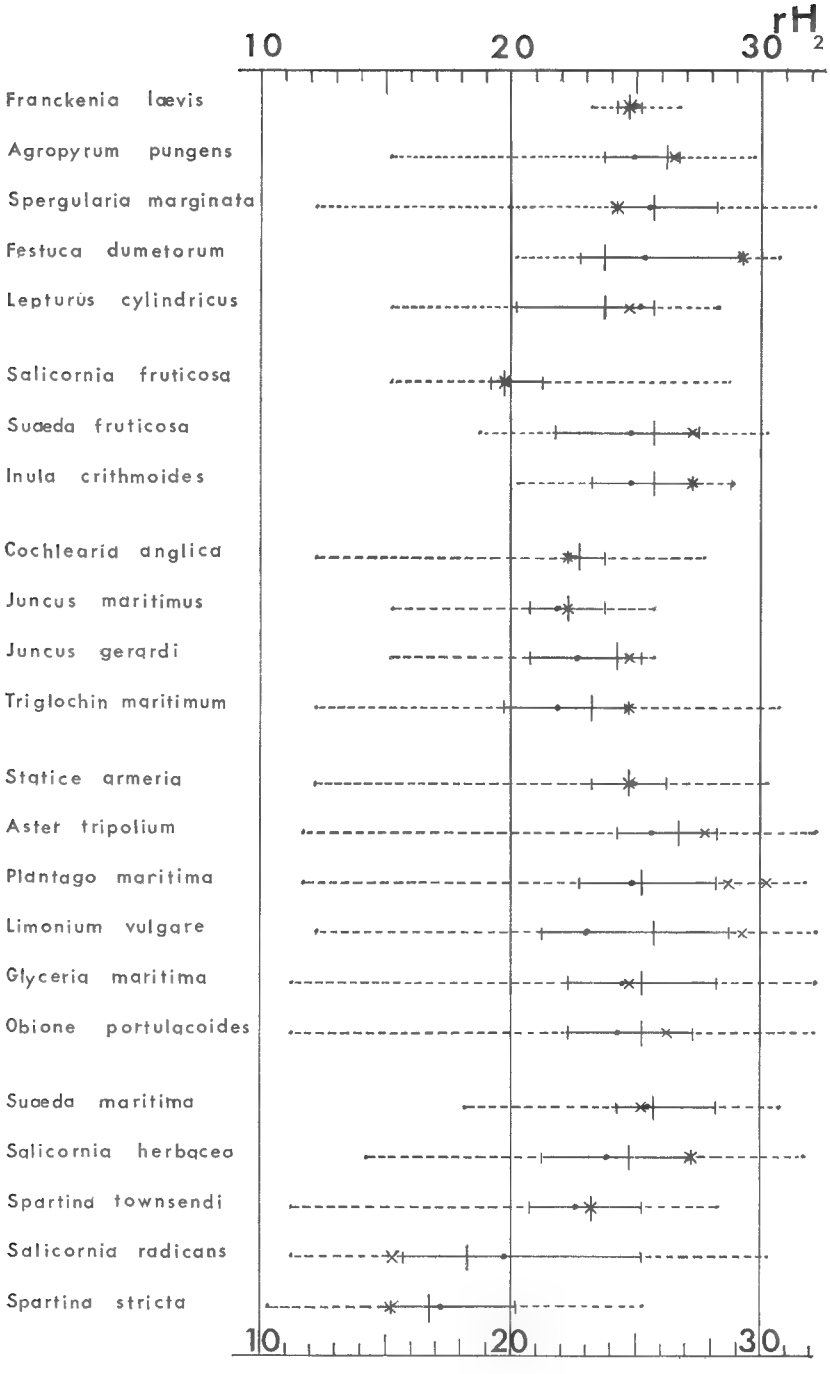

rH2
10
20
30
Franckenia laevis
Agropyrum pungens
Spergularia marginata
Festuca dumetorum
Lepturus cylindricus
Salicornia fruticosa
Suaeda fruticosa
Inula crithmoides
Cochlearia anglica
Juncus maritimus
Juncus gerardi
Triglochin maritimum
Statice armeria
Aster tripolium
Plantago maritima
Limonium vulgare
Glyceria maritima
Obione portulacoides
Suaeda maritima
Salicornia herbacea
Spartina townsendi
Salicornia radicans
Spartina stricta
10
20
30

Fig. 6.

la courbe correspondant à *Festuca dumetorum* devra être précisée ultérieurement car elle présente une forme bi-modale trop accusée et le *Lepturus cylindricus* a une courbe qui se rapproche de celles des espèces des groupements humides.

Les trois espèces du second groupe, faciès élevé rocailleux : *Salicornia fruticosa*, *Inula crithmoides* et *Suaeda fruticosa* ont des courbes nettement plus aplaties mais leur enveloppe s'inscrit entièrement dans celle des espèces du groupe précédent, leur écologie est d'ailleurs assez voisine.

Les courbes des espèces des stations humides du schorre ont toutes un maximum très bien marqué mais il est nettement décalé par rapport à ceux des groupes précédents, le maximum étant aux environs du rH2 : 22,25 ; *Juncus gérardi* qui a un maximum plus élevé devrait se trouver parmi les espèces du faciès sableux.

Les six espèces de la station intermédiaire ont des courbes extrêmement voisines, très aplaties leurs maximums étant encore très élevés. A ce groupe il faut adjoindre deux espèces de la haute slikke, *Suaeda maritima* et même *Salicornia herbacea*, dont les courbes de fréquences sont très voisines.

La dernière famille étant surtout caractérisée par des espèces ayant un rH2 extrêmement bas le maximum se trouvant aux environs de 17 (*Spartina stricta* et *Salicornia radicans*) ; *Spartina townsendi* se place en position intermédiaire entre les deux derniers groupes.

De toute cette étude il résulte que c'est le degré d'asphyxie qui influe surtout quant à la répartition de ces espèces, l'alternance des marées permettant, même pour les espèces de niveaux assez inférieurs, un degré d'aération suffisant pour que le rH2 de leurs sols ne soit pas très bas.

BIBLIOGRAPHIE

Admine, S., 1962. — Revue des recherches sur les potentiels redox des sols de paddy au Japon. *Sol. Sc.*, **94** I B, pp. 6-13.

Corillon, R., 1953. — Les halipèdes du Nord de la Bretagne. *Rev. gén. Bota.*, **60**, n° 716 et suivants.

Jacquet, J., 1949. — Recherches écologiques sur le littoral de la Manche. *Encycl. biogeogra. et écol.*, N.V. Le Chevalier, Paris.

Kononova, M., 1932. — Oxidation-reduction potentials as a method of characterizing conditions of soil under various methods of irrigation. *Pedology* (U.R.S.S.), **27**, pp. 365-376.

Massart, J., 1907. — Essai de géographie botanique des districts littoraux et alluviaux de la Belgique. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belge*, **44**, p. 59.

Turmel, J.-M., 1964. — Le rH2 du sol et la répartition des végétaux halophiles dans les prés salés. Note préliminaire. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **36**, n° 5, 1964 (1965), pp. 703-706.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 5, 1966, pp. 721-729.

SUR LE CRÉTACÉ DE LA RÉGION DE VALENÇAY (INDRE)

Par G. ALCAYDÉ

Le Crétacé de la région de Valençay a fait l'objet d'études anciennes dues principalement à de Grossouvre (3), d'Archiac (2) et de fort peu d'études récentes (1).

L'intérêt de cette région réside dans le fait qu'elle se trouve à la limite des faciès crayeux bien développés vers l'Est, sur la rive droite de la Loire, des faciès à caractères littoraux qui occupent la bordure sud-ouest du Bassin de Paris et à proximité des zones émergées probables du Sud.

La carte géologique au 1/80.000, dont la légende ne donne pas de détails stratigraphiques précis, divise le Crétacé en Turonien supérieur (tuffeau jaune), Turonien inférieur (craie micacée et craie marneuse) et Cénomanien ; pour ce dernier étage, la carte n'indique que les « Marnes à Ostracées », les sables et grès de Vierzon n'étant plus représentés à partir de la région de Levroux.

Bien que les conditions d'affleurement soient médiocres, l'ouverture de quelques carrières a permis d'étudier de façon détaillée les différents termes de la série (fig. 1).

A. Cénomanien. Cet étage est caractérisé par des formations littorales (sables, grès, marnes) faisant suite, à partir de la rive gauche de la Loire, aux faciès crayeux de la Puisaye et de la Champagne.

1) Sur le territoire de la commune de Langé, la carrière des Journeaux ouverte par MM. Couet dans le Cénomanien donne une bonne coupe fossilifère. On peut y observer de bas en haut (fig. 2) :

1. 1,50 m de sables gris, avec intercalations d'argiles noirâtres en plaquettes, passant à leur partie supérieure à des sables quartzeux jaunâtres, fins, légèrement glauconieux, la glauconie étant le plus souvent oxydée.

   Les grains de quartz sont assez souvent anguleux et l'on peut observer de rares fragments de tests de Lamellibranches.

2. 1,50 m de sables quartzeux jaune-roux, un peu plus grossiers, à glauconie généralement oxydée et rares paillettes de muscovite.

   Les grains de quartz sont fréquemment agglomérés par de l'argile et l'on observe à la partie supérieure de la formation quelques passées « lie de vin ».

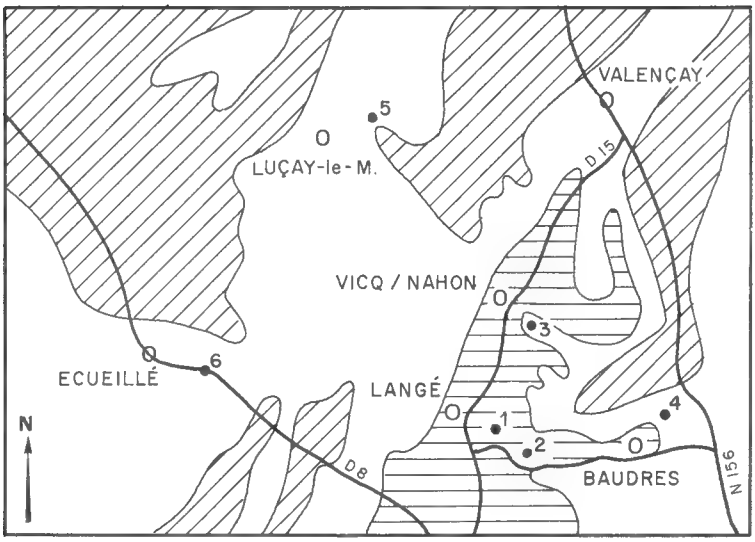
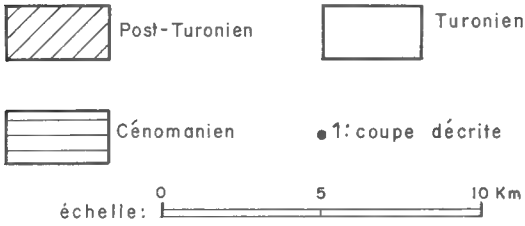


Fig. I. Esquisse géologique de la région de VALENÇAY



On trouve de rares *Ostrea columba* Desh. et *O. suborbiculata* Lamk. à tests silicifiés, très fragiles.

3. 1,40 m de sables alternant avec des grès assez friables, glauconieux, très fossilifères, dans lesquels nous avons trouvé :

— *Ostrea columba* Desh. ; *O. suborbiculata* Lamk. ;
O. flabellata d'Orb. ; *Trigonia spinosa* Park. ; *T. sinuata* Park. ;
T. sulcataria Lamk. ; *T. crenulata* Lamk. ;
Pecten subacutus Lamk. ; *P. elongatus* Lamk. ;
Lima subaequilateralis d'Orb. ; *L. semi-ornata* d'Orb. ;
Chlamys subacuta Lamk. ; *Neithea quinquecostata* d'Orb. ;
— *Rhynchonella compressa* d'Orb. ; *R. lamarckiana* d'Orb. ;
Terebratula biplicata Defr. ; *Terebratella menardi* d'Orb. ;
— *Orbitolina concava* Lamk. ;
— *Turitella granulata* Sow. ;

— *Catopygus columbarius* d'Archiac[1] ; *Goniopygus menardi* Agassiz ;
Phymosoma cenomanense Cotteau ; *Caratomus faba* Agassiz.

4. 1,20 m : banc de grès lustrés très durs à ciment calcédonieux, légèrement glauconieux, à grains de quartz anguleux et débris de Bryozoaires et d'Echinodermes. A la base de ce banc, on peut observer quelques lentilles sableuses. Nous y avons recueilli :
   — *Ostrea flabellata* d'Orb. ; *Trigonia crenulata* Lamk. ; *T. sinuata* Park. ;
   Lima clypeiformis d'Orb. ; *L. semi-ornata* d'Orb. ; *Pecten orbicularis* Sow. ;
   Neithea quinquecostata d'Orb. ; *Chlamys* sp. ;
   — *Rhynchonella compressa* d'Orb. ; *Terebratula biplicata* Defr. ;
   — *Orbitolina concava* Lamk. de grande taille (jusqu'à 25 mm de diamètre) ;
   — *Pterodonta inflata* d'Orb.

5. 0,70 mm de sables quartzeux glauconieux, avec nodules de grès calcareux et rares Bryozoaires.

6. 0,80 m de grès calcareux avec nombreuses lentilles sableuses fossilifères. La surface de ce banc présente un « hard-ground » avec de très nombreuses *Ostrea columba* Desh. et *O. suborbiculata* Lamk. fixées. Nous avons récolté en outre :
   — *Ostrea haliotidea* d'Orb. ; *Neithea aequicostata* d'Orb. ;
   Cyprina oblonga d'Orb. ; *Hinnites trugalensis* Chelot = *H. gigantea* Guer. ;
   — *Rhynchonella compressa* d'Orb. ; *R. lamarckiana* d'Orb. ;
   Terebratula biplicata Defr. ; *T. depressa* Lamk. ;
   Terebratella menardi d'Orb. ;
   — *Phymosoma cenomanense* Cotteau ; *Caratomus faba* Agassiz ;
   Goniopygus menardi Agass. ; *Pygurus oviformis* d'Orb. ;
   Orthopsis granularis Cotteau ; *Hemiaster similis* d'Orb. ;
   Pentacrinus sp. ;
   — *Serpula filosa* Dujardin ;
   — Bryozoaires.
   — Ossements de Vertébrés indéterminables.

7. 0,20 m de sables glauconieux, calcareux, avec nombreux débris de Lamellibranches, *Terebratula compressa* d'Orb., et Bryozoaires.

8. 0,45 m de grès calcareux, glauconieux, parfois lumachelliques qui ont fourni :
   — *Ostrea carinata* Lamk. ; *O. columba var. minor.* Desh. ;
   O. columba var. *media* ; *O. suborbiculata* Lamk. ;
   Trigonia crenulata Lamk. ; *T. doedalea* Park. ;
   Lima cenomanensis d'Orb. ; *L. subaequilateralis* d'Orb. ;
   L. semi-ornata d'Orb. ; *Cyprina ligeriensis* d'Orb. ;

1. Je remercie M. A. Devries qui a bien voulu se charger de la détermination des Echinides.

Cardium productum Sow. ; *C. moutonianum* d'Orb. ? ;
Arca ligeriensis d'Orb. ; *Neithea aequicostata* d'Orb. ;
— *Rhynchonella compressa* d'Orb. ; *Terebratella menardi* d'Orb. ;
Terebratula biplicata Defr. ;
— *Serpula filosa* Duj. ;
— *Phymosoma bargesi* Cotteau ; *Caratomus faba* Agassiz ;
Goniopygus menardi Agass. ; *Catopygus columbarius* d'Arch. ;
Anorthopygus orbicularis Grateloup ; *Echinocyphus difficilis* Cotteau.

9. 0,30 m de sables jaunes, glauconieux, fins, sans fossiles.

10. 0,40 m de grès calcareux durs, très glauconieux, dans lesquels nous avons recueilli :

— *Ostrea columba* Desh. ; *Lima semi-ornata* d'Orb. ;
Pecten subacutus Lamk. ; *Neithea aequicostata* d'Orb. ;
— *Arca ligeriensis* d'Orb. ? ; *Spondylus hystrix* Goldf. ;
— *Cardium productum* Sow. ; *Cyprina ligeriensis* d'Orb. ;
— *Rhynchonella compressa* d'Orb. ;
— *Serpula filosa* Duj. ;
— *Catopygus columbarius* d'Arch. ;
— Bryozoaires ;
— *Scapanorhynchus raphiodon* (dents) ;
— *Euomphaloceras sussexiense* Sharpe [1] ; *Turrilites costatus* Lamk. ;
Acompsoceras sarthense Guer. ; *A. cf. bochumense* Schlöt. ;
Acanthoceras cf. rhotomagense Brong. ; *A. cenomanense* d'Arch. ; *Nautilus triangularis* Montf.

Tous les Céphalopodes recueillis sont de grande taille : on trouve les mêmes espèces dans les sables et grès du Mans (Cénomanien moyen).

11. 1,00 m de sables glauconieux jaunâtres avec lentilles de grès calcareux. Nous avons recueilli :

— *Ostrea carinata* Lamk. ; *O. columba var. minor.* Desh. ;
O. suborbiculata Lamk. ; *Neithea aequicostata* d'Orb. ;
Naiadina pernoides Coq. ? ;
— *Rhynchonella compressa* d'Orb. ; *R. lamarckiana* d'Orb. ;
— *Serpula filosa* Duj. ;
— *Cidaris cf. vesiculosa* Gold. ; *Catopygus columbarius* d'Arch. ;
Caratomus faba Agas. ; *Cottaldia benettiae* Cotteau ;
— *Acanthoceras gr. hippocastanum* Sow. ; *Euomphaloceras sp.* ;
Acanthoceras sp. ; *Puzosia sp.* (de très grande taille) ;
Nautilus triangularis Montf.

12. 0,30 m d'alternance de calcaires gréseux, glauconieux, roux et de marnes sableuses à :

1. Je remercie M. J. Sornay qui a déterminé les Ammonites et les Inocérames.

— *Ostrea carinata* Lamk. ; *O. suborbiculata* Lamk. ; *Neithea carentonensis* d'Orb. ? ; *N. aequicostata* d'Orb. ;
— Textularidés à test épais.

13. 0,50 m de grès roux calcareux, glauconieux, lumachelliques à :
— *Trigonia crenulata* Lamk. ; *Pecten orbicularis* Sow. ; *Neithea aequicostata* d'Orb. ; *Ostrea columba* Desh. ;
— *Nautilus triangularis* Montf. ; *Acanthoceras sp. ex gr. rhotomagense* Brong. ;
Acompsoceras sarthense Guer. ;
— *Pleurotomaria mailleana* d'Orb.

14. 0,45 m de marnes sableuses ocres à très nombreuses *Ostrea columba* Desh.

15. 0,65 m de calcaires coquilliers jaunâtres, légèrement gréseux et glauconieux dans lesquels nous avons recueilli :
— *Ostrea columba var. major.* Desh. ; *Trigonia crenulata* Lamk. ; *Neithea aequicostata* d'Orb. ; *Arcopagia cenomanensis* d'Orb. ;
— *Serpula filosa* Duj ;
ainsi que des Bryozoaires et des débris d'Échinides.

16. 0,30 m de marnes ocres avec nodules de calcaires organo-détritiques et nombreux débris de coquilles de Lamellibranches.

17. 0,60 de m calcaires jaunes, graveleux, légèrement glauconieux à nombreux débris de Bryozoaires, d'Echinides et à :
— *Inoceramus sp.* ; *Forbesiceras largilliertianum* d'Orb.

18. 0,40 m de marnes ocres à nombreux débris organiques et nodules calcaires :
— *Ostrea columba* var. *major.* Desh.

19. 0,60 m de calcaires glauconieux, organo-détritiques à débris d'Echinides, de Bryozoaires et de Lamellibranches. On note également la présence de quelques Foraminifères (Textularidés à test épais).

20. Terre végétale.

Un peu plus au nord de la carrière, on trouve des marnes très argileuses et glauconieuses, peu fossilifères (huîtres brisées) dont l'épaisseur est voisine de dix mètres.

La base de l'étage cénomanien n'est pas représentée sur cette coupe qui nous montre cependant les sables et grès de Vierzon, bien développés et fossilifères avec à leur partie supérieure l'apparition de calcaires organo-détritiques. Cet ensemble a été rapporté par R. Abrard (1) aux Sables du Perche, mais nous pensons, en raison de la très grande affinité de la faune avec celle du Mans, que ces sables et grès sont l'équivalent des sables du Maine et qu'ils représentent le Cénomanien moyen.

Les marnes glauconieuses, qui ne renferment pas l'*Ostrea biauriculata*

si abondante dans la Sarthe, correspondent aux Marnes à Ostracées et peut-être même aux Sables du Perche : elles représentent le Cénomanien supérieur.

2) A Chambon, entre Langé et Baudres, nous avons retrouvé les niveaux supérieurs de la carrière précédente, surmontés par des marnes argileuses très glauconieuses.

Au-dessus des sables glauconieux roux, nous avons pu observer des grès se débitant en plaquettes surmontés par un calcaire organo-détritique que l'on retrouve en abondance dans les champs. Nous avons recueilli :

— *Ostrea columba var. media* Desh. ; *O. suborbiculata* Lamk. ; *O. carinata* Lamk. ; *Trigonia crenulata* Lamk. ; *Lima calypso* d'Orb. ; *Arcopagia cenomanensis* d'Orb. ; *Arca ligeriensis* d'Orb. ; *Venus subrotonda* d'Orb. ; *Crassatella ligeriensis* d'Orb. ; *Donacilla compressa* d'Orb. ; *Cardita sp.*
— *Rhynchonella compressa* d'Orb. ; *Terebratula biplicata* Defr. ;
— *Serpula filosa* Duj. ;
— *Acanthoceras sp.*

Au-dessus, l'on trouve des marnes verdâtres, très glauconieuses et argileuses avec de rares huîtres (*Ostrea columba* Desh.), le plus souvent en mauvais état ; ce niveau dont l'épaisseur est d'environ 15 mètres représente les « marnes à Ostracées ».

3) On peut également observer ces « marnes à Ostracées » près de Moulins-sur-Céphons, où l'on a de bas en haut :

— plus de 10 m de marnes vertes, glauconieuses à *Ostrea columba* Desh.
— 1,5 à 2 m de marnes blanchâtres glauconieuses et noduleuses, surmontées par des marnes blanches sans glauconie du Turonien inférieur.

B. Turonien.

1) Le Turonien inférieur est bien développé à Vicq-sur-Nahon et à Baudres, où l'on trouve un spongolithe lenticulaire très important.

a) à Vicq-sur-Nahon, la carrière Bailloux nous a fourni la coupe suivante, de bas en haut :

1. 10 m environ de marnes et de calcaires marneux blancs sans silex à *Rhynchonella cuvieri* d'Orb. ;
2. 2 à 2,40 m de silice pure, pulvérulente avec deux niveaux de silex jaune-cire ou bruns, à croûte blanche, le plus souvent globulaires.
3. 0,15 m d'argiles rubéfiées en un lit plus ou moins ondulé ;
4. 3,50 m de silice pure avec silex globulaires et lits d'argiles lenticulaires.
5. Terre végétale et remblai.

La silice est constituée par une énorme accumulation de spicules de spongiaires.

b) à Baudres (carrière Bailloux), on peut observer de bas en haut (fig. 3) :

1. Alternance de craie marneuse blanche, micacée, et de marnes noduleuses blanches, dans lesquelles nous avons récolté :
   — *Rhynchonella cuvieri* d'Orb. ; *Inoceramus striatus* Mant.

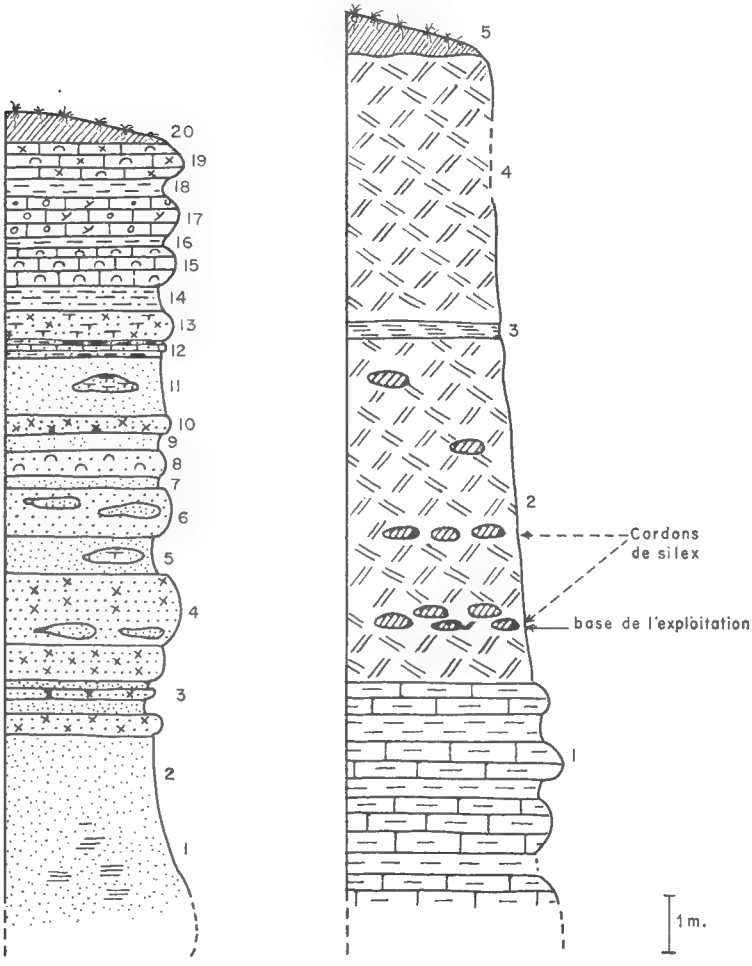


Fig. 2 (à gauche). — Coupe de la carrière des Journeaux.
Fig. 3 (à droite). — Coupe de la carrière de Baudres.
Légende dans le texte.

2. 6 m environ de silice pure renfermant deux cordons de silex noirs ou gris à croûte blanche.

Le premier cordon de silex qui se trouve à 1 m au-dessus du calcaire marneux marque la base de l'exploitation de la silice.

3. 0,20 m d'argiles vertes ;

4. 15 m environ de silice pure, sans silex.

5. Terre végétale.

Les cordons de silex noirs sont constants à la partie supérieure de la « craie marneuse » et permettent donc de préciser la position du spongolithe de Baudres, dont la base se trouve encore dans la zone de la craie marneuse, mais dont la plus grande partie se développe au niveau de la craie micacée ou « tuffeau de Bourré ».

2) A Luçay-le-Mâle, on trouve le contact entre la craie micacée et le tuffeau jaune du Turonien supérieur.

De bas en haut, on a :

1. 10 m de craie micacée blanche à *Cucullea ligeriensis* d'Orb. en bancs de 1 à 2 m d'épaisseur ; certains de ces bancs renferment de très nombreux cherts branchus.

2. 0,60 m de craie micacée très friable avec cherts, sans fossiles.

3. 1,20 m de craie micacée blanche, avec rares cherts et moules de :
— *Arca noueliana* d'Orb. et *Ostrea columba* Desh.

4. 2,80 m de craie micacée sableuse avec cherts de petite taille, débris de Lamellibranches et *Ostrea eburnea* Coq. ; *Cardium bispinosum* Duj.

5. 1,50 m de tuffeau blanc-jaunâtre, avec lentilles sableuses et grands cherts branchus contigus, marquant le passage au Turonien supérieur.

6. 1,50 m d'alternance de bancs de tuffeau jaune spathique et de calcaire organo-détritique à :
— *O. columba major.* Desh. ; *Serpula filosa* Duj., Bryozoaires.

7. Terre végétale.

3) Le Turonien supérieur affleure près d'Ecueillé, sur la route départementale n° 8 où l'on peut observer de bas en haut :

1. Tuffeau jaune avec cherts ;

2. 0,30 m de tuffeau jaune sableux sans fossiles.

3. 1,00 m de tuffeau jaune avec cherts disposés en lits ; on peut y recueillir :
— *Trigonia scabra* Lamk. ; *Pecten sp.* ; *Cyprina sp.*

4. 0,40 m de tuffeau jaune plus argileux ;

5. 2,00 m de tuffeau jaune, glauconieux, avec lits de cherts ; et *Pecten sp.* ; *Serpula filosa* Duj.

6. 2,20 m de tuffeau jaune sableux et de marnes noduleuses avec cherts et *Ostrea columba major.* Desh.

C. Sénonien. La craie sénonienne (Craie de Villedieu) ne se rencontre que beaucoup plus à l'Ouest, près de Genillé.

Conclusions

On peut distinguer dans la région de Valençay, exception faite de la base du Cénomanien non visible, la coupe suivante :

1. Cénomanien.
   - — sables et grès de Vierzon, avec apparition à la partie supérieure de calcaires organo-détritiques fossilifères.

   Cet ensemble dont la faune est très voisine de celle du Mans correspond aux sables et grès du Maine (Cénomanien moyen).
   - — Marnes glauconieuses très argileuses correspondant aux « Marnes à Ostracées » (Cénomanien supérieur).
2. Turonien.
   - — Craie marneuse avec à la partie supérieure des cordons de silex noirs.
   - — Craie micacée, dans laquelle on peut voir se développer à Vicq-sur-Nahon et à Baudres une énorme lentille de silice due à l'accumulation de spicules de Spongiaires.
   - — Tuffeau jaune peu fossilifère.

Cette étude nous a permis de mettre en évidence l'existence des sables et grès de Vierzon dans les environs de Langé, alors que jusqu'à présent seules les « marnes à Ostracées » y avaient été signalées. Ces sables et grès, qui passent latéralement sur la rive droite de la Loire à des dépôts crayeux, présentent des faciès très littoraux indiquant la proximité de terres émergées, proximité confirmée par la présence de débris végétaux silicifiés très fragiles dans les sables de la carrière de la Billardière (près de Vicq-sur-Nahon).

L'apparition d'une sédimentation plus calcaire au sommet de la formation annonce l'approfondissement de la mer au Cénomanien supérieur et au Turonien inférieur.

Laboratoire de Géologie
du Muséum National d'Histoire Naturelle.

BIBLIOGRAPHIE

(1) Abrard (R.). — Géologie régionale du Bassin de Paris. Éd. Payot, Paris, 397 p., 34 croquis et cartes.

(2) Archiac (A. d'). — Études sur la formation crétacée des versants sud-ouest, nord et nord-ouest du Plateau Central de la France. *Mém. S.G.F.*, (2), **2**, n° 1, 148 p., 3 pl. de coupes, 1 carte.

(3) Grossouvre (A. de). — Sur le terrain crétacé dans le sud-ouest du Bassin de Paris. *B.S.G.F.* (3), **17**, 49 p., 2 pl., 1 tab.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 5, 1966, pp. 730-743.

RELATION ENTRE LA SENSIBILITÉ ÉLECTRORÉTINOGRAPHIQUE ET LE SPECTRE D'ABSORPTION DU PIGMENT VISUEL SCOTOPIQUE CHEZ LE POISSON ROUGE. NOMBRE MINIMUM DE QUANTA ABSORBÉS

Par Raymond CROUZY et Mohamed-Ather ALI

La compréhension des mécanismes fondamentaux de la vision ne pourra vraisemblablement être obtenue que par le rapprochement de la réponse visuelle (c'est-à-dire la sensation du sujet), de l'étude biochimique des récepteurs et des investigations électrophysiologiques.

Mais la confrontation ne sera réellement concluante que le jour où l'on pourra obtenir par le calcul, le recoupement de résultats *quantitatifs*.

D'autre part, si les méthodes psychophysiques nous renseignent sur la sensation, leurs résultats ne sont vraiment précis qu'avec des sujets humains. En ce qui concerne les techniques électrophysiologiques et l'étude des pigments, il est plus facile — et souvent inévitable — d'opérer sur des animaux.

L'extrapolation de l'animal à l'homme et *vice-versa* sera souvent hasardeuse si l'on travaille à des niveaux lumineux élevés qui mettent en œuvre toute la complexité de l'organisation nerveuse, car celle-ci sera généralement différente d'un genre à l'autre. Par contre, si l'on demeure dans le domaine des très faibles stimulations, on n'aura affaire qu'aux phénomènes élémentaires du processus visuel et ceux-ci ont des chances d'obéir à un schéma commun pour une grande partie des vertébrés. En outre, les effets de saturation et d'interaction entre éléments nerveux devenant négligeables, on peut espérer rencontrer des lois simples, plus faciles à interpréter dans l'état actuel de nos connaissances.

C'est dans cet esprit que, faisant suite à une étude des seuils de luminance chez l'homme (Crouzy, 1963 et 1965) ce travail, portant à la fois sur l'absorption de la lumière par le pigment visuel et sur la réponse électrique de la rétine à un faible stimulus lumineux, a été entrepris.

Principes généraux.

C'est le poisson rouge (*Carassius auratus*) qui a été choisi comme sujet. Il s'est révélé être un matériel commode et doué de bonnes performances. Il est facile de se le procurer et de le conserver et il fait preuve d'une exceptionnelle robustesse :

Ce poisson, dont la rétine présente des cônes de gros diamètre, a déjà été utilisé pour rechercher, à l'aide de microélectrodes, les pigments photopiques pouvant servir de base à la vision des couleurs.

Mais notre but était tout autre : désirant observer l'effet des très faibles lumières, notre étude devait porter sur les bâtonnets et nous devions opérer sur des rétines adaptées à l'obscurité (ce qui suppose naturellement que toutes les manipulations aient lieu en chambre noire).

La mesure du facteur d'absorption du pigment scotopique pour les différentes longueurs d'ondes du spectre visible fournit des valeurs relatives et il est classique de représenter les résultats par une courbe dont le maximum est, par convention, égal à 1.

En ce qui concerne la réponse électrorétinographique (en abrégé : E R G) on peut chercher les seuils pour différentes longueurs d'ondes et les exprimer d'après la même convention, ce qui permet la comparaison. Mais il nous a paru indispensable d'aller plus loin et de ne pas nous contenter de mesures relatives.

En effet, d'une part les lois qui régissent le comportement rétinien dépendent essentiellement du niveau lumineux auquel on opère : d'un domaine de luminance à l'autre, il peut y avoir non seulement passage de la vision photopique à la vision scotopique mais encore variation des limites de sommation de l'énergie dans l'espace et dans le temps, des inhibitions, du bruit de fond, etc., sans parler de la situation encore controversée, que l'on rencontre à l'approche du seuil absolu.

Aussi, une expérience dans laquelle la quantité d'énergie lumineuse mise en jeu n'est pas précisée n'apporte-t-elle qu'un renseignement incomplet.

Mais il y a plus grave : lorsqu'on désire rapprocher les chiffres obtenus par différents auteurs on s'aperçoit que dans la plupart des cas c'est une tâche impossible, faute de pouvoir rattacher les diverses mesures à une échelle commune.

Ainsi s'accumulent d'une façon stérile des résultats inexploitables par la suite car ils n'ont de signification que pour leur propre montage [1]. Et cependant, elle existe, cette échelle absolue ayant une valeur universelle pour analyser les réponses de l'appareil visuel dans tout le règne animal, et c'est le nombre de quanta absorbés par le pigment photosensible.

Déjà, en 1937, Dartnall et Goodeve utilisaient cette grandeur à propos du pigment humain. Plus récemment l'un de nous (Crouzy, 1963, p. 122) insistait sur la nécessité logique de la prendre pour base, bien que son usage semble avoir quelque difficulté à se répandre et Craig en 1964 développait un point de vue analogue en l'appliquant, avec raison, à l'ensemble des processus photobiologiques.

1. Pour regrettable qu'il soit, cet état de choses s'explique par deux considérations : d'une part la détermination directe de la quantité d'énergie rayonnée par une source dans une bande donnée de longueurs d'ondes est une mesure extrêmement délicate, surtout s'il s'agit d'une source faible ; d'autre part, l'évaluation de l'énergie à partir d'une égalisation visuelle, si elle est plus facile expérimentalement, entraîne, comme on le verra plus loin, à des calculs fastidieux par suite du choix arbitraire de la définition des unités lumineuses qui satisfait plus à des préoccupations techniques qu'au souci d'un choix rationnel.

De toute façon, la précision des mesures photométriques absolues reste médiocre.

En effet, à partir du moment où l'on admet que le phénomène qui est à l'origine de la perception visuelle est la modification photochimique d'une molécule de pigment, nous devons nécessairement admettre que (au moins en moyenne) des sensations égales correspondent à des nombres égaux de molécules décomposées.

Or, tout quantum tombant sur la rétine se trouve devant l'alternative ou de demeurer inaltéré et de n'avoir aucune action photochimique, ou de disparaître en provoquant la rupture d'un groupe chromophorique.

La seule grandeur physique qui ait un sens pour évaluer l'action de la lumière est donc bien le nombre de quanta absorbés par le pigment. Il en résulte en particulier (ce qui pourra heurter certaines habitudes de penser) que, à flux lumineux égal, lorsqu'on passe d'une longueur d'onde à une autre, l'énergie absorbée n'est pas la même : ce qui reste constant c'est le nombre de quanta absorbés.

En fait, le choix de cette grandeur présente encore un autre avantage : lorsqu'on s'intéresse aux très faibles énergies, il vient un moment où l'on ne peut plus ignorer, pour l'interprétation des faits, le caractère discontinu des échanges quantiques. Là encore on est conduit à adopter le nombre de quanta absorbés comme variables dans les calculs destinés à confronter les modèles mathématiques avec les résultats expérimentaux.

C'est pourquoi nous nous sommes attachés à obtenir, pour les plus faibles réponses ERG détectées, une évaluation absolue de la stimulation lumineuse et à exprimer celle-ci en terme de nombre de quanta absorbés par le pigment, même si ce chiffre doit être entaché d'une erreur relative importante.

A) **Courbe spectrale d'absorption du pigment scotopique.**

1. *Méthode.*

Nous avons adopté la méthode dite « par différence » (difference spectrum) : on mesure tout d'abord l'absorption de la rétine dans son état d'adaptation à l'obscurité, puis on l'expose à une lumière intense pendant plusieurs minutes afin de décolorer le pigment scotopique qui y était accumulé. L'absorption est alors mesurée à nouveau et la différence des deux valeurs correspond à la quantité de lumière qui était primitivement retenue par le pigment.

Par ce moyen on élimine toute cause d'erreur due à la présence de matières étrangères à la photoréaction ce qui permet d'opérer sur la

---

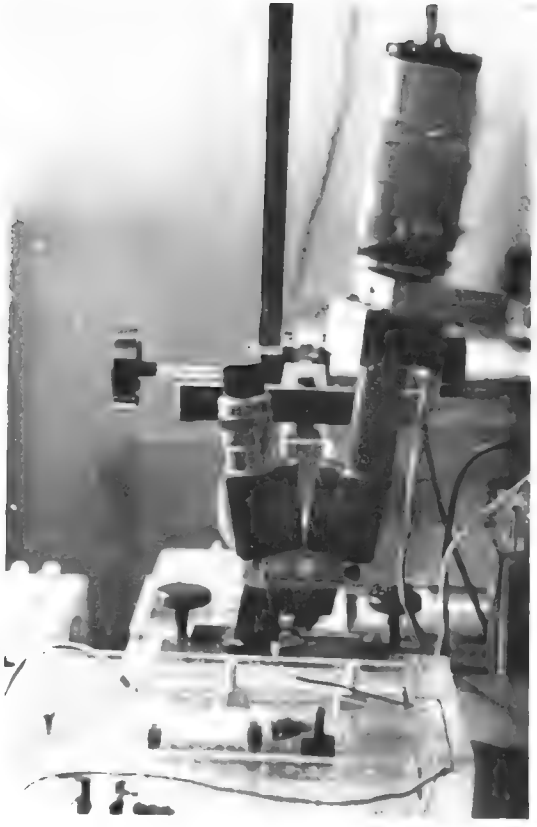
LÉGENDES DE LA PLANCHE I

A. — Le cylindre noir contient le photomultiplicateur. Au centre de la platine on distingue la cupule transparente (constituée par un verre de contact). Elle est surmontée par le dispositif de stimulation (voir fig. 2).

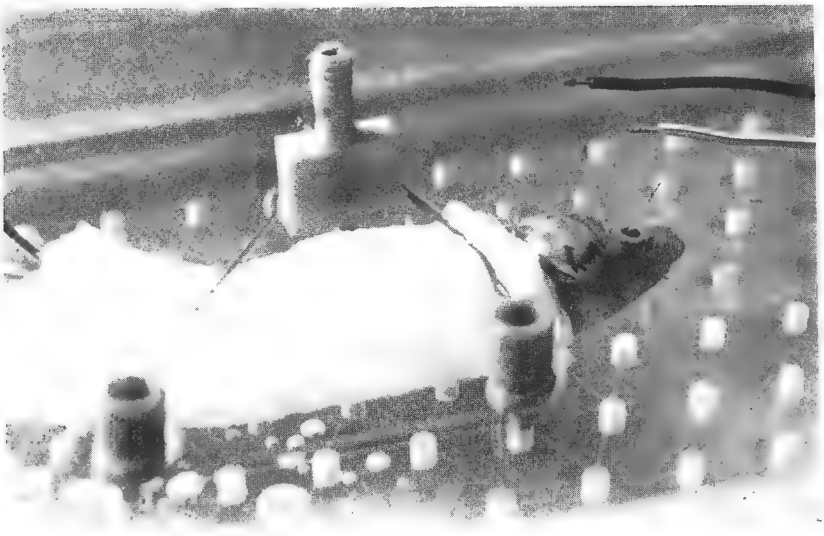
A gauche du photomultiplicateur, l'alimentation stabilisée de la lampe, à droite le galvanomètre de lecture, sous la table l'alimentation du photomultiplicateur.

B. — Le même stimulateur en place au-dessus de l'œil du poisson pour l'étude des ERG.

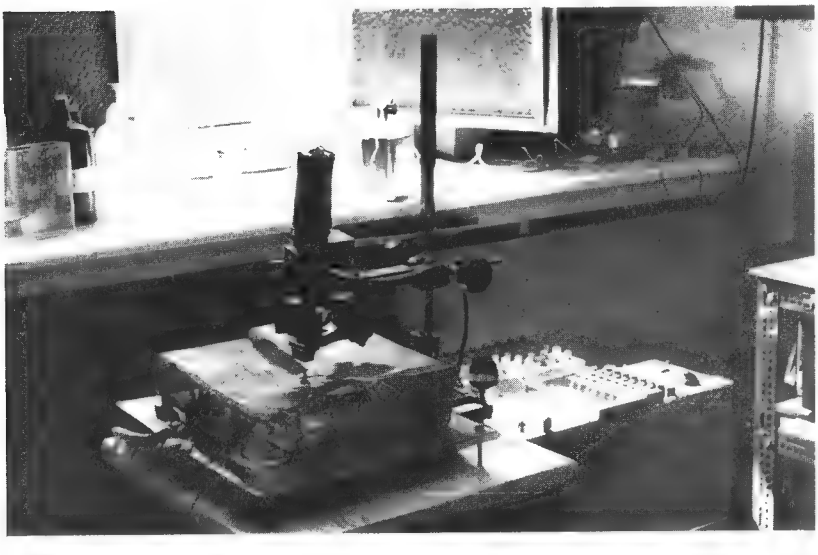
A



B



C



D

rétine même *in situ*, donc dans des conditions identiques à celles de la vision.

De plus, on peut atteindre directement la valeur absolue de la quantité de lumière utilisée pour la vision, tandis que la méthode qui consiste à extraire le pigment de la rétine et à mesurer l'absorption de la solution obtenue, outre qu'elle peut susciter certaines réserves, ne fournit que des valeurs spectrales relatives.

Il est vrai que la courbe obtenue par différence appelle une correction pour tenir compte de la présence des produits de décomposition du pigment.

Ceux-ci ayant une teinte jaune, c'est essentiellement du côté du bleu que les résultats sont altérés et, grâce à l'abondante documentation accumulée sur les pigments des poissons, Dartnall et Lythgoe (1965) ont pu mettre au point une abaque qui permet de déterminer la position correcte du maximum en se basant uniquement sur la moitié de courbe concernant les grandes longueurs d'onde. Une fois connue la longueur d'onde pour laquelle ce maximum est atteint, il est facile de rétablir dans sa totalité la courbe d'absorption réelle à l'aide d'une autre abaque (Dartnall, 1962, p. 380) fondée sur le fait que, rapportés à une échelle linéaire de fréquences, les spectres par différence de tous les pigments sont semblables et ne diffèrent entre eux que par la position de leur maximum.

2. *Technique expérimentale.*

Les mesures de flux sont faites à l'aide d'un photomultiplicateur à 14 dynodes dont la cathode possède la réponse S-20 qui couvre tout le visible (bruit de fond 10^{-12} lumens à 25° C). Ce tube est alimenté par un générateur stabilisé 3.000 Volts, 10 mA et il débite sur un galvanomètre immergé permettant de lire 10^{-9} Ampères. Il est placé verticalement dans un boîtier métallique étanche à la lumière qui porte, juste au-dessus de la cathode, une capsule transparente. (Voir planche, fig. A).

Après que le poisson ait séjourné dans l'obscurité pendant plus de 1 heure, on procède à l'énucléation de l'œil sous un éclairage rouge aussi faible que possible et on le place dans la capsule qui contient quelques gouttes de solution de Ringer. La pupille, une fois centrée, peut alors recevoir un faisceau de lumière dirigée, stable et monochromatique qui est fourni par le même générateur de stimulations lumineuses utilisé pour l'ERG et dont la description sera donnée au paragraphe C.

LÉGENDES DE LA PLANCHE II

C. — Position des électrodes sur l'œil du poisson. (Ici l'électrode de référence est placée au bord de l'orbite).

D. — Ensemble du dispositif pour l'enregistrement des ERG. La cuve est recouverte de son grillage de protection dans lequel une fenêtre est découpée au-dessus de l'œil du poisson.

Le stimulateur est monté sur un support à crémaillères réglable dans les 3 directions pour permettre à la fois la mise au point et le centrage sur la pupille.

Sur la droite, les blocs d'amplification et d'inscription.

Grâce à la sensibilité de la détection, il est possible d'opérer avec de très petites quantités de lumière, donc sans désadapter la rétine.

Ajoutons qu'afin d'éviter un échauffement des tissus, la vive lumière blanche qui sert à décolorer la rétine ne tombe sur l'œil qu'après réflexion sur un « miroir froid » qui réfléchit bien le visible mais laisse traverser l'infra-rouge.

3. *Résultats.*

Cette méthode a donné de bons résultats avec la truite albinos (Crouzy et Ali, 1965), les mesures étant faites à travers le globe oculaire tout entier.

Avec un poisson non albinos, l'utilisation de cette technique est malaisée : en effet la présence de la couche de pigment épithélial noir rend la rétine opaque. Il est alors nécessaire de découper une fenêtre dans la partie postérieure de la sclérotique et de détacher cet épithélium pigmentaire de la couche des récepteurs sans léser celle-ci.

L'opération est rendue encore plus délicate par l'éclairage déficient et le pourcentage de réussites est faible. Même dans les meilleurs cas, on ne peut être certain de n'avoir pas arraché partiellement la couche de bâtonnets. Ceci ne fait pas obstalce à la détermination du facteur d'absorption relatif, mais s'il s'agit de l'absorption absolue la méthode semble peu sûre. Aussi, lorsque nous avons eu besoin de la valeur véritable de la quantité de lumière absorbée (pour la détermination du nombre de quanta agissant sur le pigment) nous avons jugé préférable d'adopter le chiffre trouvé pour la truite albinos, les deux types de rétine devant être assez voisins.

En ce qui concerne le spectre d'absorption, nous avons trouvé, après correction des mesures brutes d'après l'abaque de Dartnall et Lythgoe, qu'il atteint son maximum pour $\lambda = 512$ nm, ce qui conduit à la courbe représentée fig. 1.

B) **Réponse ERG — Sensibilité spectrale.**

1. *Méthode.*

L'expérience porte sur un poisson anesthésié et adapté à l'obscurité. Sa rétine est stimulée par des éclairs monochromatiques dont la durée et le flux sont réglés de façon à obtenir une réponse juste détectable. Dans ces conditions, la réponse se réduit à une petite onde b. La difficulté d'obtenir un ensemble cohérent de mesures réside dans le caractère capricieux des réponses : tout d'abord, la sensibilité décroît très rapidement (au delà d'une quinzaine de minutes, on n'obtient plus de réponse exploitable), or il est nécessaire de respecter des temps de repos entre les stimulations, en sorte que chaque séance ne fournit qu'un nombre de réponses limité. D'autre part, cette sensibilité est extrêmement variable d'une séance à l'autre (parfois dans le rapport de 1 à 50) pour des raisons qui

peuvent tenir soit au sujet lui-même soit à la manière dont on a réussi la mise en place des électrodes. Il faut ajouter à cela les déflections parasites d'origines diverses qui peuvent rendre l'enregistrement illisible : bruit de fond purement électrique ou réactions animales telles que rythmes physiologiques (pulsations, etc.), réflexe buccal réapparaissant de façon intermittente, contractions diverses.

On comprend que dans ces conditions il ne reste en définitive que peu d'enregistrements vraiment satisfaisants et qu'à moins de pouvoir accumuler un nombre d'essais considérable il ne saurait être question ici d'appliquer les méthodes statistiques en usage dans les études de seuils. Le mieux est donc de se baser sur les quelques « bons » enregistrements que l'on a pu obtenir. Nous entendons par là ceux où l'on trouve à la fois la sensibilité et la reproductibilité des réponses (ces deux qualités vont généralement de pair) et qui de plus sont exempts de perturbations.

Les réponses obtenues avec le filtre 555 nm, qui étaient les plus fortes, ont été prises pour base et à chaque séance un filtre différent était comparé au filtre 555 nm, c'est-à-dire que l'on faisait alterner les stimulations avec l'un et avec l'autre en augmentant progressivement la durée des éclairs (les échelons intermédiaires étant réalisés, en cas de besoin, par interposition de densités neutres) jusqu'à ce qu'on ait obtenu avec les deux filtres des réponses identiques (mais toujours de très faible amplitude).

2. *Technique expérimentale.*

Elle est analogue à celle déjà employée et décrite par l'un de nous (Ali, 1964-Hanyu et Ali, 1964), c'est-à-dire qu'après anesthésie dans une solution de MS-222 à 1/10.000, le poisson, enveloppé de gaze, est placé dans une cuve contenant une solution de MS 222 à 1/20.000, l'œil restant émergé. Il est immobilisé par des bracelets de caoutchouc.

Une ponction dans la cornée permet d'introduire l'extrémité de l'électrode active dans la chambre antérieure, l'électrode de référence étant placée par tâtonnement au point qui donne le minimum de bruit de fond.

Les électrodes sont des fils d'argent chlorurés.

Naturellement toutes ces opérations sont faites sous un éclairage rouge foncé très réduit.

Nos mesures exigeaient un organe de sortie à performances élevées. Nous avons employé un électroencéphalographe à plumes dont 2 voies seulement sont utilisées : une pour l'inscription des réponses et une pour le marquage de l'éclair. La sensibilité est d'environ 2 microvolts par mm et le bruit de fond de 2 microvolts dans de bonnes conditions. Bien entendu, tout ce qui est relié à l'enregistreur est protigé par une cage, y compris la cuve et la photodiode qui transmet le signal lumineux. Pour éviter toute influence électrique sur le phénomène, l'éclair est donné par un déclencheur à retardement.

3. *Résultats.*

Nous avons pu déterminer ainsi la sensibilité pour les longueurs d'ondes 467 nm, 501 nm, 577 nm et 594 nm par rapport à la valeur (arbitraire) de la sensibilité pour 555 nm.

Si l'on porte ces valeurs sur la courbe d'absorption du pigment (fig. 1) en donnant à la sensibilité pour 555 la valeur 0,585 (qui est l'ordonnée de la courbe en ce point), on voit que les points 467, 501 et 577 nm se placent avec une surprenante précision sur la courbe d'absorption. Le point 594 nm, par contre, se trouve franchement au-dessus. Il convient de remarquer que, dans cette région, les mesures étaient particulièrement difficiles en raison de la chute de sensibilité et il ne serait pas surprenant que pour le point en question elles se soient trouvées affectées d'une forte erreur. Il ne serait pas impossible toutefois qu'il existe une divergence réelle aux deux extrémités du spectre, des résultats de ce genre paraissant exister chez le rat. C'est un point que nous ne sommes pas en mesure de trancher pour le moment.

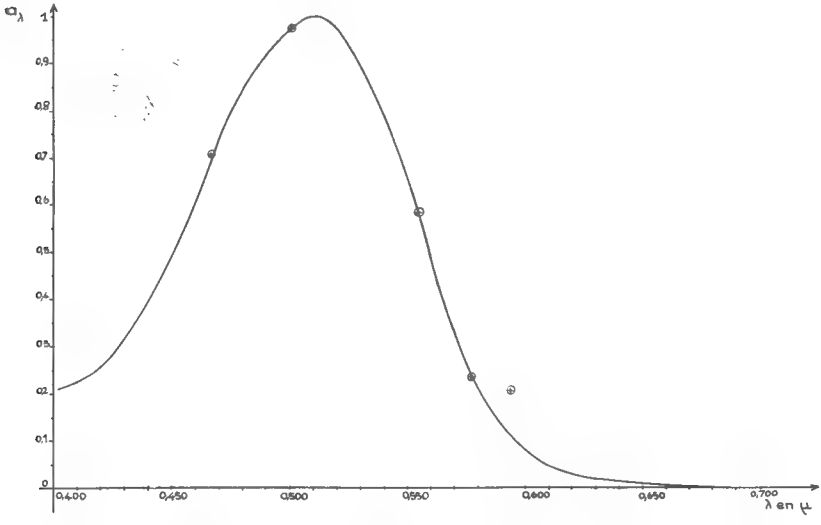


Fig. 1. — Courbe spectrale du facteur d'absorption du pigment scotopique, en valeurs relatives. (Son maximum a été pris arbitrairement pour unité).

On a superposé à la courbe les points représentant, avec la même convention, les valeurs de la sensibilité relative ERG pour les longueurs d'ondes 467, 501, 555, 577 et 594 nanomètres.

C) Stimulation — Étalonnage absolu.

1. *Méthode.*

Si l'on désire calibrer la quantité de lumière reçue par la rétine, il faut que celle-ci soit indépendante des variations individuelles, et en particu-

lier du diamètre pupillaire du poisson. C'est pourquoi nous avons adopté un montage en lumière dirigée (Maxwellian view), c'est-à-dire qu'un faisceau étroit forme dans le plan de la pupille l'image d'une petite source circulaire, plus petite que la pupille la plus étroite.

Il faut en outre que cette image puisse être centrée sur l'ouverture pupillaire et ceci en l'absence du faisceau lumineux et dans les conditions difficiles d'éclairage ambiant que l'on sait. Enfin un certain dégagement au-dessus de l'œil du poisson était indispensable à cause des électrodes.

L'emploi d'un microscope stéréoscopique à faible grossissement a apporté une solution à ce problème (fig. 2) : les axes des deux tubes convergeant par construction en un point P, il suffit d'employer l'un des tubes pour projeter l'image de la source dans le plan de front passant par P, tandis que l'autre tube, qui sert pour l'observation, est au point dans le même plan.

Cela suppose une double conjugaison, il est donc nécessaire de pouvoir régler séparément la position de l'image et le tirage du tube d'observation. Les réglages une fois faits, il suffira d'amener la pupille du poisson au centre du champ (repéré par un réticule) pour être sûr que la totalité du faisceau pénètrera dans l'œil.

Le dispositif doit encore comporter, outre une source primaire stable, un obturateur à temps de pose réglable, la possibilité de filtrer la lumière et une cellule transmettant à l'enregistreur, sans retard appréciable, le début et la fin de l'éclairement rétinien.

2. *Réalisation.*

La figure 2 donne le schéma de principe du montage.

Une lampe de mine (6 V ; 5 A) est montée sur un capuchon fileté. Elle est alimentée en courant continu stabilisé à 10^{-3}.

La source effective est constituée par la partie du verre opale visible à travers le trou du diaphragme. Elle se trouve au foyer d'un objectif photographique, ce qui satisfait à la condition géométrique puisque le point P est conjugué de l'infini à travers l'optique du microscope. La distance frontale de l'image est de 75 mm.

Dans la partie du faisceau où la lumière est parallèle, se trouve une boîte à filtres à 3 étages qui permet d'interposer des filtres interférentiels (largeur de bande : 155 nm) et, si nécessaire, des filtres neutres.

Une lame à 45° partiellement réfléchissante renvoie une partie de la lumière sur un photodiode. Celle-ci donne sur l'enregistrement une déviation vers le haut pour l'allumage et vers le bas pour l'extinction, mais un bref éclair n'est marqué que par une étroite impulsion vers le haut.

La vitesse de déroulement du papier est de 15 mm par seconde. Constante de temps de l'amplificateur : 0,7 seconde, bande passante de l'inscripteur : 80 Hz (linéarité : ± 15 mm).

3. *Étalonnage en énergie.*

Les calculs exigés par ce genre d'opération ont déjà été indiqués (Crouzy, 1963, pp. 121 à 125), néanmoins nous les redonnerons ici avec quelque détail car ce type de problème est rencontré fréquemment.

Le but final est de déterminer le nombre de quanta lumineux absorbés par le pigment visuel au cours de l'éclair. La lumière étant sensiblement monochromatique, ce nombre sera connu dès que l'on connaîtra l'énergie absorbée par le pigment.

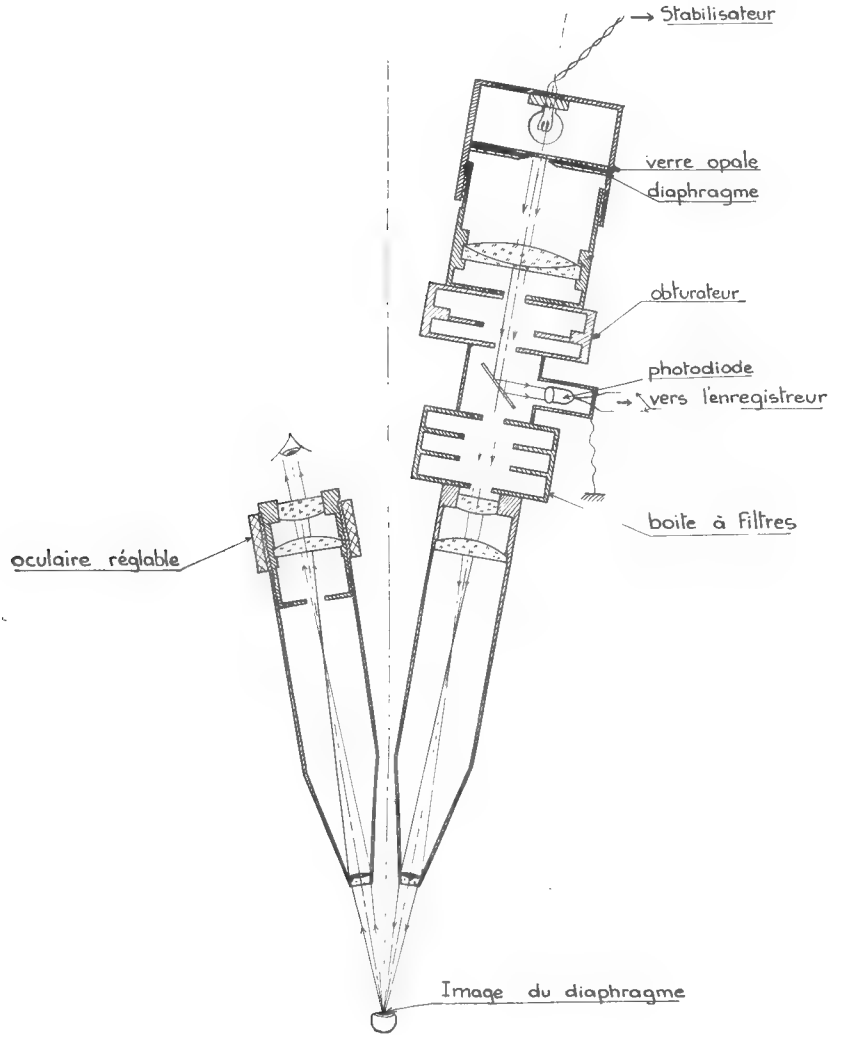


Fig. 2. — Schéma de principe du dispositif de stimulation lumineuse.

L'étalonnage photométrique, tant pour la luminance que pour la température de couleur, a porté sur la petite image réelle fournie par le microscope.

Pour cela, il faut connaître :

1° — le facteur d'absorption relatif a(λ) pour la radiation considérée (on lira sa valeur sur la courbe de la fig. 1),

2° — la valeur vraie du maximum de cette absorption, arbitrairement représentée par l'unité. Nous avons dit que, faute de mieux, nous adopterions la valeur 0,292 antérieurement trouvée pour la truite albinos,

3° — la quantité d'énergie tombant sur la rétine. Celle-ci se déduira de la quantité d'énergie qui tombe sur la cornée en tenant compte du facteur de transmission des milieux oculaires. Là encore, nous prendrons la valeur trouvée sur la truite albinos dont l'œil est de la même grosseur (il s'agit dans les deux cas de l'œil à sec). On peut voir sur la courbe (Crouzy et Ali, 1965, fig. 2) que, dans la région centrale du spectre, la densité optique est sensiblement 0,165, soit un facteur de transmission de 0,683.

Il reste maintenant à déterminer l'énergie reçue par la pupille d'entrée de l'œil. D'après ce que nous avons dit au début du paragraphe 1, elle se déduira, compte tenu de la durée de l'éclair, du flux énergétique enfermé dans le faisceau qui sort du stimulateur, le filtre interférentiel étant en place.

En principe, il est possible d'effectuer directement la détermination de l'énergie ainsi rayonnée, mais nous n'avons pu obtenir qu'une telle mesure soit faite avec une source aussi faible que la nôtre.

Nous avons donc dû recourir à un repèrage visuel en lumière blanche, à l'aide d'un luminancemètre.

Le problème que nous avons à résoudre est alors le suivant : quelle est, *en valeur absolue*, la répartition spectrale de l'énergie fournie par le stimulateur en l'absence de filtre coloré ?

Une fois cette fonction connue, nous pourrons déterminer l'énergie fournie avec chacun des filtres puisque leurs courbes d'absorption sont données par le constructeur.

Les deux caractéristiques qui ont pu être mesurées pour définir notre source blanche sont les suivantes :

— la petite image projetée sur la pupille a une luminance de 110 nits (à ± 10 % près) ;

— sa température de couleur est de 2580° K.

Tout d'abord, au degré de précision que comportent de telles mesures, nous pouvons sans inconvénient assimiler le rayonnement du filament de tungstène à celui d'un corps noir à la température de 2580° K.

Les tables de constantes concernant la radiométrie du corps noir donnent, pour la température en question, les valeurs du rapport $\frac{W_\lambda}{W_{max}}$ W_λ est la densité spectrale d'énergie pour la longueur d'onde λ et W_{max} est la valeur maximale atteinte par W_λ, paramètre qui caractérise la puissance de la source considérée.

Il est donc possible de tracer, *en valeurs relatives*, la courbe d'émission énergétique, mais il reste à déterminer l'échelle qui transformera les ordon-

nées en valeurs absolues, c'est-à-dire à trouver la valeur du facteur W_{max}

Nous y parviendrons en écrivant que notre source a une luminance de 110 nits pour la rétine humaine en vision photopique (une centaine de nits se situe franchement dans le domaine photopique).

V (λ) étant le facteur d'efficacité lumineuse relative [1] de la radiation λ, on aura d'après la définition même de la luminance (Le Grand, 1948) :

$$K_m \int V(\lambda).\ W_\lambda\ d\lambda = 110 \text{ nits}$$

d'où :

$$W_{max} = \frac{110}{K_m \int V(\lambda) \frac{W_\lambda}{W_{max}}\ d\lambda}$$

On est donc amené à construire la courbe

$$V(\lambda) \frac{W_\lambda}{W_{max}} = f(\lambda)$$

et à en prendre l'intégrale. En faisant Km = 679, W_{max} sera exprimé en Watts par m^2, par stéradian et par micron.

Nous pouvons donc connaître maintenant la densité spectrale de brillance énergétique W_λ de notre source blanche. Après interposition d'un filtre dont le facteur de transmission est τ (λ), la brillance totale de la petite image sera :

$$b(\lambda) = \int \tau(\lambda).\ W_\lambda.\ d\lambda$$

Il nous reste, à partir de cette brillance, à calculer le flux énergétique qui tombe sur la pupille, sachant que :

1° — l'image a un diamètre de 2 mm, soit une surface

$$s = 3{,}46.\ 10^{-6}\ m^2$$

2° — l'ouverture du faisceau est de 6° 24′ ou 0,112 radians, soit un angle solide :

$$\Omega = 0{,}98.\ 10^{-2} \text{ stéradians}$$

Le flux du faisceau est donc, en Watts :

$$\Phi(\lambda) = b(\lambda).\ s.\ \Omega = 3{,}395.\ 10^{-8}\ b(\lambda)$$

Nous devons maintenant tenir compte des données physiologiques pour déterminer la fraction de ce flux qui est effectivement utilisée pour la vision.

C'est seulement 0,683. Φ (λ) qui atteindra la rétine et, de cette quantité, 0,292 seront retenus par le pigment pour la radiation la plus absorbée. Pour toute autre longueur d'onde, le flux d'énergie utile sera, en watts :

$$\varphi(\lambda) = 6{,}75\ .\ 10^{-9}\ a(\lambda)\ .\ b(\lambda)$$

1. La notation V (λ) au lieu de V_λ est conforme au projet de propositions ISO/TC 12 de février 1963, cette grandeur étant une fonction de λ et non une densité spectrale comme W_λ.

(En toute rigieur, il aurait fallu faire $\int a(\lambda) . \tau(\lambda) . W_\lambda \, d\lambda$, mais les filtres ont des bandes assez étroites pour que l'on prenne pour l'ensemble la valeur de a (λ) qui se rapporte au maximum).

4. *Nombre minimum de quanta absorbés.*

La figure 3 est la reproduction des 2 meilleures réponses obtenues. La première correspond à la longueur d'onde 555 nm. Le papier défilant de droite à gauche, on voit sur la trace inférieure le petit trait vertical qui marque l'instant de l'éclair. Sur la trace supérieure où s'enregistre l'ERG, une petite onde apparaît avec un retard d'environ une petite division, soit 0,2 seconde.

L'amplitude n'est que de 2,5 à 3 microvolts. Elle s'apprécie mieux si l'on matérialise la ligne de base par un fil tendu ou le bord d'une règle.

Cette réponse a été obtenue avec un éclair de 1/500 de seconde. Le flux correspondant au filtre 555 est de $4.23 . 10^{-4}$ ergs par seconde. L'énergie fournie par l'éclair est donc :

$$E = 8,46 . 10^{-7} \text{ ergs}$$

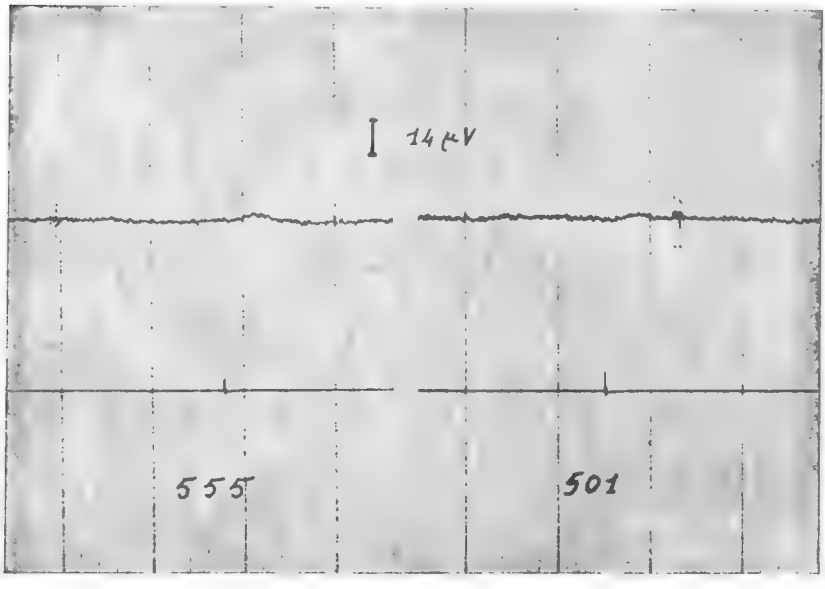


Fig. 3. — Enregistrement de deux réponses à la limite de sensibilité de notre montage (traces supérieures). L'axe des temps est dirigé de gauche à droite. Une petite division du papier représente 0,2 secondes.

ce qui représente un nombre de quanta absorbés :

$$N = \frac{E}{h \nu} = 8,47.10^{-7} \frac{1,986}{0,555} 10^{12}$$

soit $N = 2,37.10^5$

Pour la réponse obtenue avec le filtre 501, un calcul analogue conduit au chiffre de :

$$N = 2{,}17.\ 10^5$$

quanta absorbés.

Précisons qu'il s'agit du nombre d'absorptions ayant eu pour conséquence finale la décoloration du pigment, c'est-à-dire que N tient compte de l'efficacité quantique de cette réaction, dans le cas où elle serait inférieure à 1.

En résumé, on a déterminé le facteur d'absorption relatif du pigment scotopique du poisson rouge, toutes corrections faites, dans le spectre visible.

On a mesure également la sensibilité relative de la réponse électrorétinographique scotopique pour 5 longueurs d'ondes.

Le rapprochement de ces résultats semble indiquer un lien étroit entre ces deux phénomènes, sauf peut-être aux extrémités du spectre.

Enfin, dans les conditions expérimentales utilisées, une réponse de près de 3 microvolts peut être fournie par l'absorption de 230.000 quanta, environ, par les molécules du pigment visuel.

Il est probable que de nouvelles séries de mesures, entreprises avec des moyens plus importants (nombre de poissons plus élevé, technique plus élaborée, moyens d'enregistrement plus puissants) permettraient de préciser ces résultats et de déceler un seuil quantique plus bas.

Ce travail a été effectué au Laboratoire de Physique appliquée du Muséum grâce à l'aide financière de la Division des Affaires scientifiques de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (Nato Research Grant N° 206).

Nous sommes particulièrement reconnaissants au Dr Hans Helms, Directeur du Bureau de Science pure, de son appui bienveillant.

Nous devons également de vifs remerciements à Monsieur le Professeur Fontaine, Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle, pour les facilités qu'il a bien voulu nous accorder dans son Laboratoire, ainsi qu'à Monsieur Y. Galifret, Directeur de Laboratoire au Collège de France, qui a aimablement mis à notre disposition l'électroencéphalographe sans lequel nous n'aurions pu enregistrer les ERG.

L'étalonnage a été possible grâce à l'obligeance de Monsieur Debure, Directeur du Département de Photométrie au Laboratoire National d'Essais, de Messieurs Vulmière et Slucki, Chefs de Laboratoires à l'Institut d'Optique, qui ont bien voulu déterminer les caractéristiques de notre source.

Enfin, la collaboration de Madame Barollet en ce qui concerne la partie électronique, celle de Madame Bertrand pour l'exécution des calculs et des graphiques et celle de Monsieur Rainasse pour la réalisation des montages mécaniques nous ont été précieuses.

Laboratoire de Physique appliquée du Muséum,
43, rue Cuvier, Paris (5e)
et Département de Biologie, Université de Montréal
Case postale 6128, Montreal, Canada.

ABSTRACT

The relative absorption factor of the scotopic pigment of the goldfish *(Carassius auratus)* has been determinated, all adjustments made, for the visible spectrum.

The relative sensitivity for the scotopic electroretinographic response has been also measured for 5 wavelengths.

The comparing of those results points to a close connection between the two phenomena, except, possibly, at both ends of the spectrum.

Lastly, with the experimental conditions adopted, a response close to 3 microvolts can be elicited by the absorption of about 230.000 quantas by the molecules of visual pigment.

BIBLIOGRAPHIE

Ali (M.-A.), 1964. — Quelques aspects de la physiologie de la vision du saumon *(Salmo salar)*. *Actualités Marines* (Québec), **8**, N° 1, pp. 21-30.

Craig (R. E.), 1964. — Radiation Measurement in Photobiology — Choice of Units. *Photochemistry and Photobiology*, **3**, N° 3, pp. 189-194.

Crouzy (R.), 1963. — La structure quantique de la lumière et la sensibilité différentielle de l'appareil visuel considéré comme un détecteur de signaux. *Thèse* (Fac. des Sciences, Paris).

— 1965. — Sur la possibilité d'appliquer la théorie de la détectabilité d'un signal au calcul de certaines fonctions psychométriques. *C. R. Acad. Sci.* (Paris), **260**, N° 6, pp. 1773-1776.

— et Ali (M. A.), 1965. — Données photométriques spectrales sur l'œil de la truite albinos et sur son pigment scotopique. *Ibid.*, **261**, N° 21, pp. 4509-4512.

Dartnall (H. J. A.), 1962. — The Identity and Distribution of Visual Pigments in the Animal Kingdom. *In* : Davson (H.), *The Eye*, Vol. **2** (Londres, Acad. Pr. 1962).

— et Goodeve (C. F.), 1937. — Scotopic Luminosity Curve and the Absorption Spectrum of Visual Purple. *Nature*, **139**, N° 3514, pp. 409-411.

— et Lythgoe (J. N.), 1965. — The spectral clustering of visual pigments. *Vision Research*, **5**, N° Avril, pp. 81-100.

Hanyu (I.) et Ali (M. A.), 1964. — Electroretinogram and its Flicker Fusion Frequency at Different Temperatures in Light adapted Salmon *(Salmo salar)*. *J. Cel. Comp. Physiol.*, **63**, N° 3, pp. 309-321.

Le Grand (Y.), 1948. — Optique Physiologique. Tome **2** « Lumière et couleurs » (Paris, Éd. de la Rev. d'Opt.).

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 5, 1966, pp. 744-762.

RECHERCHES PRÉLIMINAIRES SUR LES GROUPEMENTS NATURELS CHEZ LES CRUSTACÉS DÉCAPODES BRACHYOURES.

I. Les affinités des genres Aethra, Osachila, Hepatus, Hepatella et Actaeomorpha

Par Danièle GUINOT

Nous nous proposons d'exposer ici de façon préliminaire quelques considérations taxonomiques que nous développerons ultérieurement dans une étude de portée plus générale.

En premier lieu, nous montrerons les affinités qui unissent le genre *Aethra* Leach 1816, et les genres *Osachila* Stimpson, 1871, *Hepatus* Latreille, 1802, et *Hepatella* Smith, 1869, ce qui revient à rapprocher des genres actuellement classés dans des tribus (au sens de Balss) différentes, à savoir apparenter un Brachygnatha Oxyrhyncha à des Oxystomata. A partir de là, plusieurs questions se posent. Si l'on admet que les quatre genres cités doivent bien être réunis dans une même unité taxonomique — à laquelle nous pouvons appliquer pour l'instant soit le nom d'Aethrinae Dana, soit celui d'Hepatinae Stimpson —, s'agit-il de formes appartenant aux Oxyrhyncha ou aux Oxystomata ? Et qu'advient-il des Parthenopidae [1] autres qu'*Aethra* ? Et par ailleurs quels sont les rapports de ces Aethrinae (= Hepatinae) avec les Calappidae, notamment avec le genre *Matuta* Weber ?

En second lieu, nous considérerons le genre *Actaeomorpha* Miers, 1878, actuellement rangé dans les Oxystomata Leucosiidae, sous-famille des Ebaliinae, mais qui, selon nous, devrait être rapproché des genres mentionnés ci-dessus. Ce transfert d'*Actaeomorpha* n'implique nullement l'existence de rapports plus étroits entre le groupe nouvellement constitué (notamment les *Hepatus*) et les Leucosiidae. En effet, il y a eu jusqu'à présent une erreur d'interprétation du genre de Miers : la plupart des « *Actaeomorpha* » qui ont été déterminées et décrites par les carcinologistes n'appartiennent pas au même genre que l'espèce-type, *A. erosa*

1. Nous n'aborderons pas ici la question des Eumedoninae. En fait, par Parthenopidae nous entendons seulement Parthenopinae.

Miers. Et ces « *Actaeomorpha* », telles que *A. morum* Alcock, *A. aglypha* Laurie, etc., sont bien des Leucosiidae, plus précisément des Ebaliinae, voisins d'*Oreophorus* Rüppell. Par contre, *A. erosa* Miers, ainsi que deux autres espèces seulement connues par leur description originale, ne correspondent point à la diagnose des Leucosiidae : elles doivent prendre place aux côtés d'*Aethra*, d'*Osachila*, d'*Hepatus* et d'*Hepatella*.

Notre exposé comprendra plusieurs parties : tout d'abord une étude des cinq genres considérés, puis un examen comparatif de leurs caractères morphologiques, et enfin une discussion sur les affinités de ces diverses formes accompagnée de quelques remarques sur d'autres genres de Brachyoures encore énigmatiques [1].

Genre **Aethra** Leach, 1816

(Fig. 1, 5, 11, 25, 28, 38-40)

Aethra Leach, *in* Latreille, 1816, p. 602.

Oethra [2] Latreille, *in* Cuvier, 1817, vol. 3, p. 24.

Aethra [2], Latreille, *in* Cuvier, 1817, vol. 4, p. 174.

Oethra, Lamarck, 1818, p. 264 ; H. Milne Edwards, 1834, p. 370 ; Alcock, 1895, p. 284 ; Flipse, 1930, pp. 20, 81.

Aethra, Rathbun, 1925, p. 467 ; Garth, 1958, p. 467.

Espèce-type. — L'espèce indo-pacifique *Cancer scruposus* Linné, 1764 est l'espèce-type du genre *Aethra* Leach par monotypie.

Historique. Position taxonomique du genre. — Le genre *Aethra* Leach (*in* Latreille, *Nouv. Dict. Hist. Nat.*, vol. 4, 1816, p. 602) a été très diversement considéré par les carcinologistes, en particulier par les premiers descripteurs qui furent frappés par ses formes singulières rappelant à la fois les Calappes et les Parthénopes et qui généralement en firent le type d'un groupe distinct.

Latreille (*in* Cuvier, Règne Animal, vol. 3, p. 24 ; vol. 4, p. 174) place les *Aethra* avec les Calappes dans sa section des Cryptopodes, en remarquant leurs analogies d'une part avec sa section des Arqués (c'est-à-dire les Matutes, les Hépates, etc.) et d'autre part avec la section des Triangulaires, à savoir les Parthénopes. Il est vrai que le genre *Aethra* de Latreille comprenait les *Aethra* actuelles (« à test en ovale transversal ») mais aussi les futures *Cryptopodia* H. Milne Edwards, 1834 (à test « en forme de triangle court, fort large, dilaté et arrondi latéralement »).

Au sujet de *Cryptopodia*, H. Milne Edwards (1834, pp. 360-361) écrit : « Ce genre singulier établit, sous quelques rapports, le passage des Lambres aux Oethres... Aussi Fabricius plaçait-il ces Crustacés parmi ses Parthénopes ; Lamarck en a fait des Oethres, et Bosc, par un double

1. Les dessins sont l'œuvre de M. M. Gaillard, les photographies celle de M. Gordon.
2. Latreille a d'abord cité l'espèce avec l'orthographe *Oethra* puis l'a rectifiée en *Aethra*, l'étymologie étant αἰθρα = éther.

emploi, les a rangés en même temps parmi les Calappes et parmi les Maïas ». Pour sa part, H. Milne Edwards range *Cryptopodia* dans la famille des Oxyrhynques parmi les Crabes de la tribu des Parthénopiens qui établirait le passage entre les Maiens et les Cyclométopes. Quant au genre *Aethra* (*ibid.*, pp. 369-371), il le place chez les Cyclométopes dans la tribu des Cancériens qui réunit les Crabes à pattes postérieures semblables aux précédentes, donc non natatoires, et qui se divise en trois groupes : les Cancériens Cryptopodes qui ont pour type et comme unique représentant le genre *Aethra* ; les Cancériens Arqués ayant pour types les « Crabes » ; et les Cancériens Quadrilatères ayant pour type *Eriphia*. H. Milne Edwards reconnaît bien les affinités d'*Aethra* d'une part avec ses *Cryptopodia* et d'autre part avec les Calappes « dont la place naturelle est dans la famille des Oxistomes », mais il les considère davantage comme formant le passage entre les Parthénopiens et ses Cancériens et, somme toute, les rapproche de nos actuels Xanthidae (*ibid.*, p. 369).

Dana (1852, p. 228) ne conservera pas la famille des Cancériens telle qu'elle avait été établie par Milne Edwards puisqu'il la remplace par deux divisions d'égale valeur, Cancridae et Eriphidae. Néanmoins, cela ne modifie guère la position du genre *Aethra* : les Aethrinae prennent place dans les Eriphidae aux côtés des Oziinae, Actumninae et Eriphinae.

Dans sa monographie des Crustacés fossiles de la famille des Cancériens, A. Milne Edwards (1862, pp. 171-173), qui conserve à cette famille les limites que son illustre parent lui avaient données, considère chez les Cancériens cinq agèles principales (Carpilides, Cancérides, Xanthides, Eriphides et Trapézides) et deux agèles de transition, à savoir les Aethrides, qui relient le type cancérien aux Oxyrhynques, et les Galénides. Par contre, plus tard, dans ses « Études sur les Crustacés Podophthalmaires de la région mexicaine » (1878, pp. 170-171), il se ralliera à l'opinion de de Haan (1839, pp. 77, 81), de Stimpson (1857, p. 221) et de Smith (1869 *a*, p. 120 ; 1869 *b*, p. 230) et replacera le genre *Aethra* aux côtés des Parthénopes, notamment des *Cryptopodia*.

Par la suite, tous les carcinologistes laisseront le genre *Aethra* dans les Parthenopidae. C'est Miers (1879, pp. 635-636, 667-669) qui posera le problème sur un plan plus général : celui des affinités unissant les Oxyrhyncha, et plus spécialement les Parthenopinae, aux Oxystomata. Nous reprenons brièvement ici les arguments de Miers qui tendent à montrer que les Parthenopidae ne sont pas de vrais Oxyrhyncha mais qu'ils constituent plutôt un groupe offrant des caractères communs avec ces derniers et aussi avec les Oxystomata et les Cancroidea. Les Oxyrhyncha et les Oxystomata ont en commun l'étroitesse de la région frontale et la concentration des organes des sens, et ils se séparent par la conformation de la cavité buccale et du dispositif respiratoire, en particulier la position des canaux efférents. Il convient de rappeler à ce propos que peu auparavant, dans son système de classification basé principalement sur la structure de l'article basal antennaire, Strahl (1861-1862*a*, pp. 715-717 ; 1861-1862*b*, p. 1006) avait séparé les Parthenopidae des Oxyrhyncha pour les rattacher aux Calappidae et aux Matutidae, eux-mêmes éloignés des autres Oxystomata. Or, à cet égard — remarque Miers —, l'existence

de formes comme *Mesorhoea*, genre proche de *Solenolambrus* découvert par Stimpson en 1871 (pp. 135, 136), est un exemple de la tendance des Parthenopidae vers le type oxystomien : en effet, on y voit les canaux efférents, différenciés, s'ouvrir au milieu de l'endostome et non sur les côtés, ainsi qu'un septum médian endostomien développé et se soulevant entièrement en un rebord laminiforme profondément échancré en son milieu au niveau des orifices efférents ; le mérus des maxillipèdes externes forme en avant et à l'angle interne une étroite avancée, et le palpe se trouve complètement caché. Miers ne va pas aussi loin que Strahl. Bien sûr, il admet que les Parthenopidae présentent des analogies certaines avec les Oxystomata, notamment par la structure de l'endostome et des pièces buccales en même temps que par la forme en bouclier de la carapace et la position des chélipèdes en étroite coaptation avec le corps (par exemple chez *Aethra*). Mais par ailleurs, eu égard aux caractères de la disposition des antennules et de la conformation de l'article basal antennaire, les Parthenopidae occuperaient, selon Miers (*ibid.*, pp. 635-636, 641-642), une place intermédiaire entre les autres Oxyrhyncha (auxquels ils seraient reliés par *Inachus* et *Inachoides*) et certains Cancroidea comme *Pilumnus* et *Trapezia*. En 1886 (pp. 106, 107), Miers indique à nouveau que la place d'*Aethra* est parmi les Parthenopidae au voisinage de *Cryptopodia*.

C'est à partir de cette époque que quelques auteurs adoptent un nouveau point de vue : ainsi, pour Ortmann (1893, pp. 412-419 ; 1896, pp. 443-444), suivi par Adensamer (1898, p. 611), par Doflein (1904, p. 87) et par Pesta (1912, p. 93), les Parthenopidae doivent être exclus des Oxyrhyncha et rattachés aux Cyclometopa.

Par contre, Alcock (1895, pp. 159, 284-286 ; 1898, pp. 68, 69) reprend les idées des anciens auteurs et admet les Parthenopidae — et avec eux *Aethra* — dans les Oxyrhyncha. Ce sera la classification adoptée par Rathbun (1925, pp. 550-552), par Flipse (1930) qui, dans son étude sur les Parthenopidae de la Siboga, rejette l'hypothèse de leurs relations avec les Oxystomata, par Balss (1957, pp. 1617-1618, 1629-1631), par Garth (1958, pp. 432-434, 467-470), etc.

En conclusion, si les premiers carcinologistes se sont beaucoup interrogés sur la position du genre *Aethra*, depuis le début de notre siècle, on estime sans discussion qu'il appartient aux Oxyrhyncha et plus précisément aux Parthenopidae.

Nous expliquerons plus loin pourquoi *Aethra*, bien que brachygnate, nous semble inséparable du groupe de genres d'Oxystomata constituant les Hepatinae, et comment il est relié aux représentants les plus typiques de ceux-ci (*Osachila tuberosa*, *Hepatus*) par des formes telles qu'*Osachila stimpsoni*.

Les caractéristiques morphologiques d'*Aethra* sont analysées ci-après dans l'étude comparative des divers genres. Nous en figurons ici les faces dorsale (fig. 1) et ventrale (fig. 25) de la carapace, la région fronto-buccale (fig. 5), le dispositif respiratoire (fig. 11), le plastron sternal avec l'abdomen (fig. 28), les pléopodes sexuels mâles (fig. 38 : pl 1 d'*Aethra scutata* ; fig. 39 et 40 : pl 1 et pl 2 d'*A. scruposa*).

Les espèces du genre. — Le genre *Aethra* compte trois espèces :

Aethra scruposa (Linné, 1764), espèce indo-pacifique (cf. Alcock, 1895, p. 285 ; Sakai, 1938, p. 344, pl. 40, fig. 3).

A. scutata Smith, 1869, de la Californie à Mazatlan et à l'Equateur et aux Galapagos (cf. Garth, 1946, p. 415, pl. 70, fig. 1, 2 ; 1958, p. 468, pl. Z3, fig. 12, 12 a, pl. 53). Est souvent considérée comme une sous-espèce de l'espèce de Linné.

A. edentata Edmondson, 1951 (p. 214, fig. 19 a-g, 20 a-b), des îles Hawaï. Cette espèce, proche d'*A. scruposa*, en diffère en particulier par l'absence de dents sur le bord inférieur de la pince.

Genre **Osachila** Stimpson, 1871

(Fig. 2, 3, 6, 7, 12-15, 16, 17, 26, 27, 29, 31, 32-35)

Osachila Stimpson, 1871, p. 154 ; Miers, 1886, p. 294 ; Stebbing, 1893, p. 126 ; Faxon, 1895, p. 32 ; Alcock, 1896, p. 138 ; Studer, 1898, p. 4 ; Ihle, 1918, p. 178 ; Rathbun, 1937, p. 248 ; Monod, 1956, p. 623 ; Heming, 1958, p. 17 ; Sakai, 1963, p. 222 ; 1965, p. 57.

Espèce-type. — *Osachila tuberosa* Stimpson, 1871.

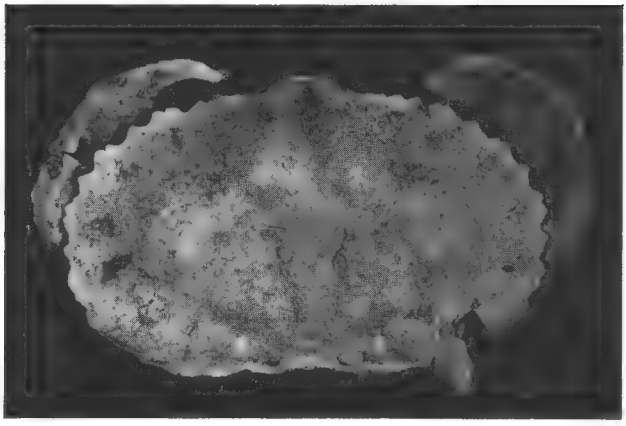
Historique. — Stimpson (1871, p. 154) a créé *Osachila* pour une espèce, *O. tuberosa*, trouvée dans le Gulf Stream dans le Détroit de Floride. Considérant ce nouveau genre comme apparenté à *Hepatus*, il en conclut que la place d'*Osachila* est, aux côtés de ce dernier, dans la famille des Matutidae, sous-famille Hepatinae. Miers (1886, p. 294) suit Stimpson et associe dans les Hepatinae (qu'il distingue des Matutinae) les trois genres : *Hepatus*, *Osachila* et *Actaeomorpha*. Stebbing (1893, p. 127) les oppose tous trois, dans les Matutidae, à *Matuta* et indique les affinités unissant *Osachila* et *Actaeomorpha* [1]. De même, Faxon (1895, p. 32) compare et réunit *Hepatus*, *Osachila* et *Actaeomorpha*. A l'intérieur des Calappidae, Alcock (1896, p. 138) divise les Matutinae en deux alliances : les Matutoida avec *Matuta* et les Hepatoida avec *Hepatus* et *Osachila*. Ihle (1918, p. 178) et les auteurs récents (Garth, 1946, p. 364 ; Balss, 1957, p. 1612) adoptent la même classification, c'est-à-dire rangent *Osachila* avec *Hepatus*

Fig. 1. — *Aethra scutata* Smith, ♂ 86 × 135 mm, Golfe de Californie, L. Diguet coll., Bouvier. det.

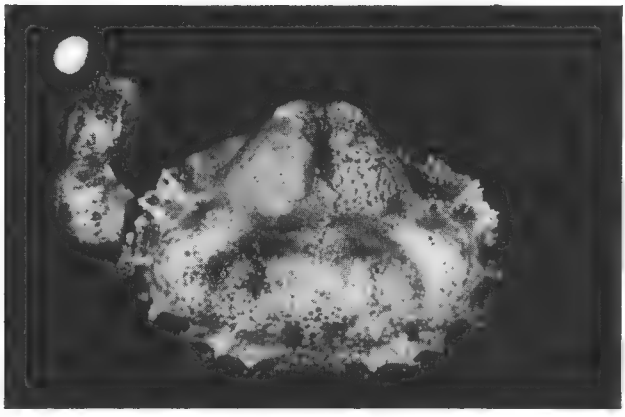
Fig. 2. — *Osachila stimpsoni* Studer, ♂ 22 × 30 mm, Sénégambie, « Calypso » coll., Forest et Guinot det.

Fig. 3. — *Osachila tuberosa* Stimpson, ♂ 15,5 × 17 mm, « off E. coast of Florida, Silver Bay Exp. » (Mus. Leiden).

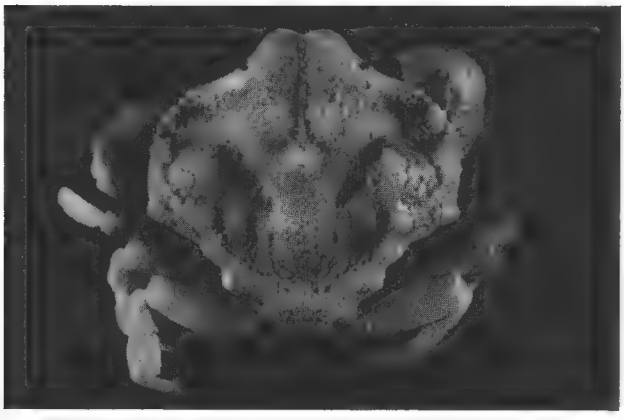
1. Stebbing écrit : « *Osachila* and *Actaeomorpha* are, according to the author of the latter genus [c'est-à-dire Miers] perhaps identical ». En effet, non à propos d'*Osachila* mais sous *Lithadia*, Miers (1886, p. 318) émet l'hypothèse de l'identité d'*Actaeomorpha* avec *Osachila*.



1



2



3

à proximité de *Matuta*, mais ne mentionnent plus *Actaeomorpha* (cf. *infra*). Sakai (1965, p. 57) inclut *Osachila* dans les Calappinae et non dans les Matutinae.

Les espèces du genre. Remarques taxonomiques. — Le genre *Osachila* compte actuellement 11 espèces, vivant pour la plupart sur les côtes américaines atlantique et pacifique ; une espèce est connue de l'Atlantique africain et, récemment, le genre a été pour la première fois signalé de l'Indo-Pacifique, au Japon.

Nous n'avons examiné que deux espèces d'*Osachila* : l'espèce-type ouest-atlantique *O. tuberosa* [1] Stimpson, 1871, connue de la Caroline du Nord à la Floride (cf. Rathbun, 1937, p. 250, pl. 77, fig. 3 ; Williams, 1965, p. 159, fig. 141) ; et l'espèce ouest-africaine *O. stimpsoni* Studer, 1883, de l'île Ascension et de la Sénégambie (cf. Monod, 1956, pp. 100, 623, fig. 874-876 ; Forest et Guinot, 1966, p. 51). Les deux espèces diffèrent par d'importants caractères — que l'on pourrait même considérer comme dépassant le rang spécifique —, en particulier par la structure du cadre buccal et des appendices buccaux.

Chez l'espèce américaine *O. tuberosa*, le cadre buccal (fig. 7), triangulaire, allongé et rétréci vers l'avant, se termine en un sommet étroit près du front : c'est une forme typiquement « oxystome », comme *Hepatus*, avec le très caractéristique redressement de la partie antéro-ventrale de la carapace d'où une orientation frontale de toute la région buccale antérieure (fig. 27). Les mxp3 ont une forme de triangle allongé, avec le mérus rétréci à l'extrémité antérieure. Les deux orifices efférents s'ouvrent côte à côte, de part et d'autre de la crête endostomienne, les gouttières respiratoires ayant pour toit l'endopodite des mxp1 occupant tout l'espace buccal antérieur (fig. 15).

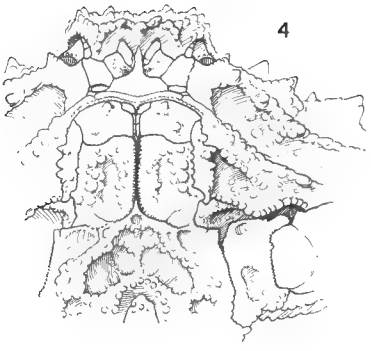
Chez l'espèce africaine *O. stimpsoni*, il y a seulement une ébauche de redressement antéro-ventral de la carapace : toute la région buccale est donc pratiquement sur le même plan (fig. 26). De plus, le cadre buccal (fig. 6) n'est pas aussi allongé et ne se termine pas en un sommet étroit, rétréci ; son bord antérieur est tronqué et s'échancre au niveau de la sortie

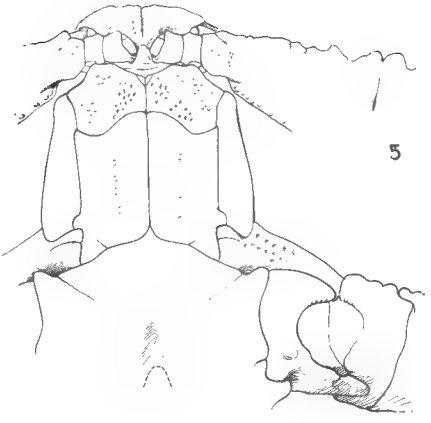
---

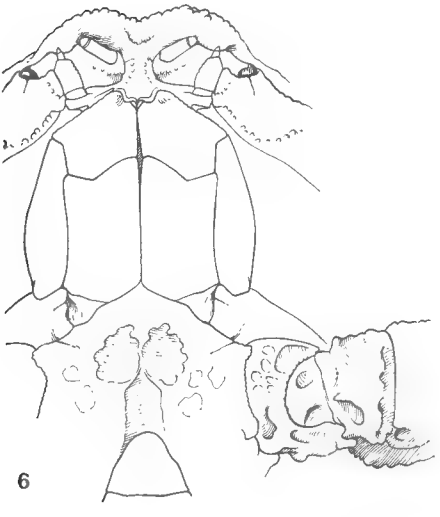
Fig. 4-9. — Région antéro-ventrale de la carapace.

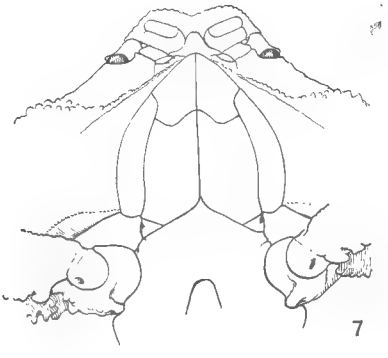
4. *Thyrolambrus cariei* (Bouvier), ♂ type 16 × 21,7 mm, île Maurice, Carié coll., Bouvier det. (× 3,4).
5. *Aethra scutata* Smith, ♂ 86 × 135 mm, Golfe de Californie, L. Diguet coll., Bouvier det. (× 0,9).
6. *Osachila stimpsoni* Studer, ♂ 22 × 30 mm, Sénégambie, « Calypso » coll., Forest et Guinot det. (× 3,4).
7. *O. tuberosa* Stimpson, ♂ 15,5 × 17 mm, « off E. coast of Florida, Silver Bay Exp. » (× 3,4).
8. *Actaeomorpha erosa* Miers, ♂ 6 × 7,2 mm, Maurice, Carié coll., Bouvier det. (× 7,7).
9. *Hepatus pudibundus* (Herbst), ♂ 23 × 33 mm, Guyane française, Durand coll., Guinot det. (x 2,3).

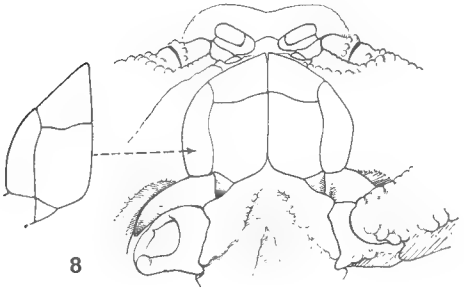
1. Nous remercions le Dr. L. B. Holthuis du *Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden*, qui nous a communiqué un spécimen mâle de cette espèce.

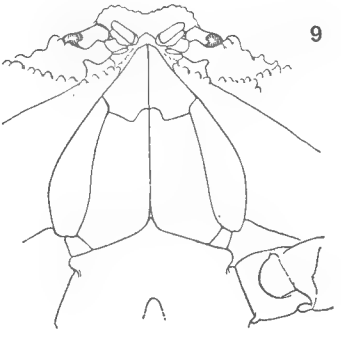

4


5


6


7


8


9

des canaux efférents. Les mxp3 sont plus larges et, en comparaison d'*O. tuberosa*, le mérus est relativement encore moins long que l'ischion ; le bord antérieur du mérus n'est pas terminé en pointe comme chez *O. tuberosa* mais se divise en deux parties, « avec un angle interne venant s'encastrer dans la voussure paramédiane du cadre buccal et avec un lobe étiré-tronqué en gouttière, venant s'appliquer sur le sinus latéral (orifice exhalant) du cadre buccal » (cf. Monod, 1956, p. 627). Une fraction du palpe est visible à l'angle externe. Les orifices efférents ne sont pas contigus : en effet, les gouttières respiratoires ayant pour toit l'endopodite des mxp1 n'occupent qu'une fraction de l'espace buccal et sont limitées par les fortes crêtes endostomiennes (fig. 14).

Parmi les autres différences séparant *O. stimpsoni* et *O. tuberosa* signalons les antennes en position presque longitudinale chez *O. stimpsoni* (fig. 6), oblique chez *O. tuberosa* (fig. 7). De plus, chez *O. tuberosa*, le chélipède montre une soudure du basis-ischion avec le mérus et offre une conformation analogue à celle d'*Hepatus*. Par contre, chez *O. stimpsoni*, le basis-ischion et le mérus du chélipède forment deux articles distincts séparés par une suture nette, à articulation toutefois ankylosée. Mentionnons enfin que chez *O. stimpsoni* (fig. 2) la carapace est large et forme un bouclier recouvrant en grande partie les pattes ambulatoires. Chez *O. tuberosa* (fig. 3, 17) la région postéro-latérale de la carapace est étroite.

Sans nous étendre plus avant sur les différences, nous examinerons brièvement le cas des autres *Osachila*. Nous basant seulement sur les descriptions et les figures des auteurs et ne disposant pas d'indications suffisantes, en particulier sur la région buccale, nous ne pouvons regarder ces remarques que comme des hypothèses.

Dans le même groupe d'espèces ayant pour type *O. tuberosa* nous rangeons tout d'abord les deux autres *Osachila* ouest-atlantiques, *O. antillensis* Rathbun, 1916 (cf. Rathbun, 1937, p. 251, pl. 77, fig. 2) et *O. semilevis* Rathbun, 1916 (cf. Rathbun, 1937, p. 251, pl. 77, fig. 1 ; Williams, 1965, p. 159, fig. 142), et également des espèces de la côte pacifique américaine : *O. levis* Rathbun, 1898 (cf. Garth, 1946, p. 365, pl. 62, fig. 5) et *O. acuta* Stimpson. 1871 (cf. Rathbun, 1937, p. 257, pl. 79, fig. 1, 2) à apparence d'*Hepatella*. *Osachila sona* Garth, 1940 (p. 56, pl. 12, fig. 1-4) offre une carapace analogue à celle d'*O. stimpsoni* et un mxp3 à extrémité antérieure rappelant plus *O. stimpsoni* qu'*O. tuberosa*. D'après les figures de Garth (1946, p. 364, pl. 52, fig. 1-7) pour *O. galapagensis*, le mxp3 de cette espèce serait plus proche de la conformation d'*O. tuberosa* que de celle d'*O. stimpsoni* et d'*O. sona*. Il en serait de même pour *A. lata* Faxon, 1893 (cf. Faxon, 1895, p. 32, pl. 5, fig. 2-2 b ; Rathbun, 1937, p. 257, fig. 45, pl. 78, fig. 1, 2).

En résumé, il y aurait dans les *Osachila* américaines : 1) une forme oxystomienne typique : avec *O. tuberosa*, *O. antillensis*, etc. ; 2) une forme oxystomienne moins typique, soit intermédiaire entre *O. stimpsoni* et *O. tuberosa*, soit analogue à *O. stimpsoni* : avec *O. sona* ; 3) et peut-être une forme ou plusieurs formes s'intercalant entre les deux précédentes : avec *O. galapagensis*, si cette espèce ne rentre dans aucune des deux catégories précédemment mentionnées. Il faudrait donc revoir toutes les

Osachila américaines et mettre en évidence s'il existe vraiment une forme analogue à *O. stimpsoni* et des formes de passage arrivant à *O. tuberosa*.

Quant aux deux seules *Osachila* indo-pacifiques, décrites du Japon, elles présentent comme *O. stimpsoni* des caractères oxystomiens imparfaits. *O. imperialis* Sakai (1963, p. 223, fig. 5 a-d ; 1965, p. 58, pl. 23, fig. 3) offre une région buccale très peu différenciée dans le sens oxystome, c'est-à-dire que le bord antérieur du cadre buccal est subtronqué, sinueux. Le mérus de mxp3 (fig. 13) est plus court que l'ischion et son bord antérieur est obscurément divisé en deux parties : une partie externe un peu soulevée, plus ou moins bifide qui, avec l'échancrure correspondante du cadre buccal, forme l'orifice efférent ; une partie interne, courte et plutôt transversale, qui s'applique contre le cadre buccal entre les deux canaux efférents. En fait, cette disposition rappelle davantage ce qui se trouve dans le genre *Aethra* (fig. 5) que chez *Osachila stimpsoni* (fig. 6). L'autre espèce japonaise, *O. japonica* Sakai (1963, p. 225, fig. 5 e-h ; 1965, p. 59, pl. 23, fig. 4), montre un allongement et un étirement de la partie antéro-interne du mérus de mxp3 (fig. 12) comme chez *O. stimpsoni*. Quant à la forme de la carapace et à l'ornementation, *O. japonica* (fig. 16) rappelle beaucoup *O. stimpsoni* (fig. 2) et également le genre *Aethra* (fig. 1).

Pour simplifier, on peut considérer grosso modo que les *Osachila* américaines disposent d'un appareil respiratoire présentant les mêmes caractéristiques que celui d'*O. tuberosa*, c'est-à-dire perfectionné, parfaitement réalisé dans le sens oxystomien mais avec, semble-t-il, des degrés dans sa différenciation (? cas d'*O. sona*). Les deux *Osachila* japonaises et l'*Osachila* ouest-africaine offrent un système morphologiquement plus simple qui se rattache à la disposition brachygnathe rencontrée chez *Aethra*. L'examen comparé de toutes ces formes permet d'établir une série nous montrant le développement progressif du caractère oxystomien. La série se constitue ainsi en partant de la forme la plus simple :

Aethra | forme brachygnathe
↓
Osachila imperialis
Osachila japonica } forme « parthénoxystomienne »
Osachila stimpsoni
↓
Osachila sona
↓ ?
Osachila galapagensis (? et autres)
↓ ?
Osachila tuberosa, *O. antillensis*, etc. } forme oxystome

Il faut noter que les *Osachila* les moins développées dans le sens oxystomien ont un habitus d'*Aethra* : élargissement de la carapace en forme de bouclier, profondes découpures des bords latéraux, fortes proéminences de la face dorsale (fig. 2), ornementation de carènes et de tubercules spiniformes sur les appendices thoraciques (fig. 26) ; chélipèdes avec basis-ischion non soudé au mérus (caractère non vérifié chez *O. japonica* ni

O. imperialis) ; forme de la pince avec la main large, creusée en-dessous et avec le doigt fixe épais ; sur le chélipède vers l'extrémité proximale du dactyle, même encoche profonde servant au passage de l'eau respiratoire (celle-ci est moins développée chez *O. tuberosa*) ; plastron sternal (fig. 29) avec une expansion latérale au niveau des p1 ; ornementation érodée-anfractueuse du sternum et de l'abdomen ; etc. Il serait même utile de comparer soigneusement les deux *Osachila* japonaises avec des *Aethra* et de bien indiquer les différences génériques.

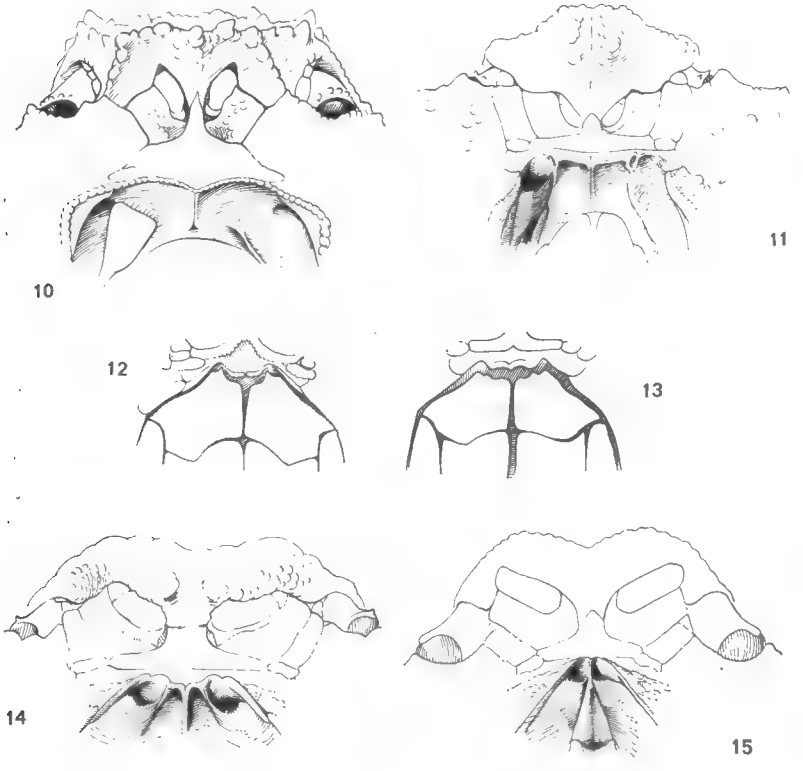


Fig. 10-15. — Dispositif respiratoire (sur les dessins 10, 11, 14 et 15, les mxp3 sont enlevés ce qui laisse apparaître les crêtes endostomiennes et mxp1).

10. *Thyrolambrus cariei* (Bouvier), ♂ type 16 × 21,7 mm, île Maurice (× 6,8).
11. *Aethra scruposa* (Linné), ♂ 67 × 97 mm, Maurice, Bouvier det. (× 1,5).
12. *Osachila japonica* Sakai, holotype (d'après Sakai, 1963, fig. 5f) (× 2).
13. *O. imperialis* Sakai, holotype (d'après Sakai, 1963, fig. 5b) (× 4,5).
14. *O. stimpsoni* Studer, ♂ 22 × 30 mm, Sénégambie, « Calypso » coll. (× 5,4).
15. *O. tuberosa* Stimpson, ♂ 15,5 × 17 mm, « off E. coast of Florida » (× 6,8).

Pour des raisons d'ordre taxonomique, la séparation d'*O. stimpsoni*, *O. japonica* et *O. imperialis* dans un genre ou sous-genre nouveau pourrait se justifier car plusieurs caractères concomitants les distinguent des

autres *Osachila*. Toutefois les caractères de discrimination ne comportant peut-être que des différences de degré, la coupure ainsi opérée risquerait d'être arbitraire. Nous ne ferons ici que les qualifier de formes « parthénoxystomiennes ». Nous reprendrons ultérieurement cette question lorsque nous disposerons d'indications plus précises sur les *Osachila* américaines et japonaises.

Notons encore qu'un Crabe fossile trouvé en Suisse dans la molasse miocène a été attribué au genre *Osachila* : † *O. tiechei* Studer, 1898 (pp. 1-5, pl. 1, fig. 1-6). Malheureusement il ne semble pas que les caractères constatés permettent d'apprécier de laquelle des deux formes, d'*O. stimpsoni* ou d'*O. tuberosa*, elle se rapproche le plus.

Genre **Hepatus** Latreille, 1802

(Fig. 9, 18, 30)

Hepatus Latreille, 1802-1803, p. 22.

Hepatus, Lamarck, 1818, p. 267.

Hepatulus [1] Fowler, 1912, p. 590.

Hepatus, H. Milne Edwards, 1837, p. 116 ; Ihle, 1918, p. 178 ; Rathbun, 1937, p. 234 ; cf. Holthuis, 1959, p. 173.

Hepatoides [1] Balss, 1957, p. 1612.

Espèce-type. — Le nom générique a été proposé par Latreille en 1802-1803 avec pour espèce-type *Calappa angustata* Fabricius, 1798. D'après la synonymie, l'espèce type d'*Hepatus* est donc *H. pudibundus* (Herbst, 1785) [= *H. princeps* (Herbst, 1794)].

Position taxonomique du genre. — Le genre *Hepatus* n'a guère posé de problèmes aux carcinologistes : on le considère comme un Oxystomata se rattachant au groupe des Calappes. Pour plusieurs auteurs il constitue le type d'un petit groupe de genres réunis, soit en une sous-famille (les Hepatinae Stimpson, 1871), soit en une alliance (les Hepatoida Alcock, 1896), et dont le plus proche parent est l'unité taxonomique composée du seul genre *Matuta* (Matutinae Miers, 1886, ou Matutoida Alcock, 1896). Ou plus simplement — et selon les niveaux systématiques adoptés — il entre, au même rang que *Matuta*, ou dans les Matutoidea de Haan, 1841, ou dans les Matutidae Dana, 1852, ou encore dans les Matutinae.

Comme tous les auteurs, Ihle (1918, p. 178) compare *Hepatus* et *Matuta*, réunis dans les Matutinae où entre également *Osachila*. Il constate qu'à maints égards *Hepatus* serait plus primitif que *Matuta* et plus proche d'*Osachila*, genre plus primitif encore.

1. Substitués à *Hepatus* Latreille, 1802-1803, nom pré-occupé par *Hepatus* Gronovius, 1763 et également par *Hepatus* A. F. Röse, 1793, tous deux proposés pour des genres de Poissons. Mais ni le travail de Gronovius ni celui de Röse n'est binominal ce qui entraîne sur le plan de la nomenclature la non-validité des noms employés (cf. Holthuis, 1959, p. 173).

Nous renvoyons à Ihle (*ibid.*) pour la description et la discussion sur les affinités de *Matuta* et d'*Hepatus*.

Nous figurons ici la région antéro-ventrale de la carapace (fig. 9), la face dorsale (fig. 18) et le plastron sternal avec l'abdomen (fig. 30) d'*Hepatus pudibundus* (Herbst).

Les espèces du genre. — *Hepatus* ne compte que des espèces américaines

1) atlantiques :

Hepatus pudibundus (Herbst, 1785), de la côte est-américaine de la Géorgie au Brésil (cf. Holthuis, 1959, p. 167, fig. 36-37, 38 a, b ; Williams, 1965, p. 157, fig. 138-139). Les deux mentions de cette espèce (sous le nom d'*Hepatus princeps*) dans l'Atlantique oriental, à savoir sur la côte ouest-africaine (« Guinea ») par Rathbun (1900, p. 297 ; 1937,

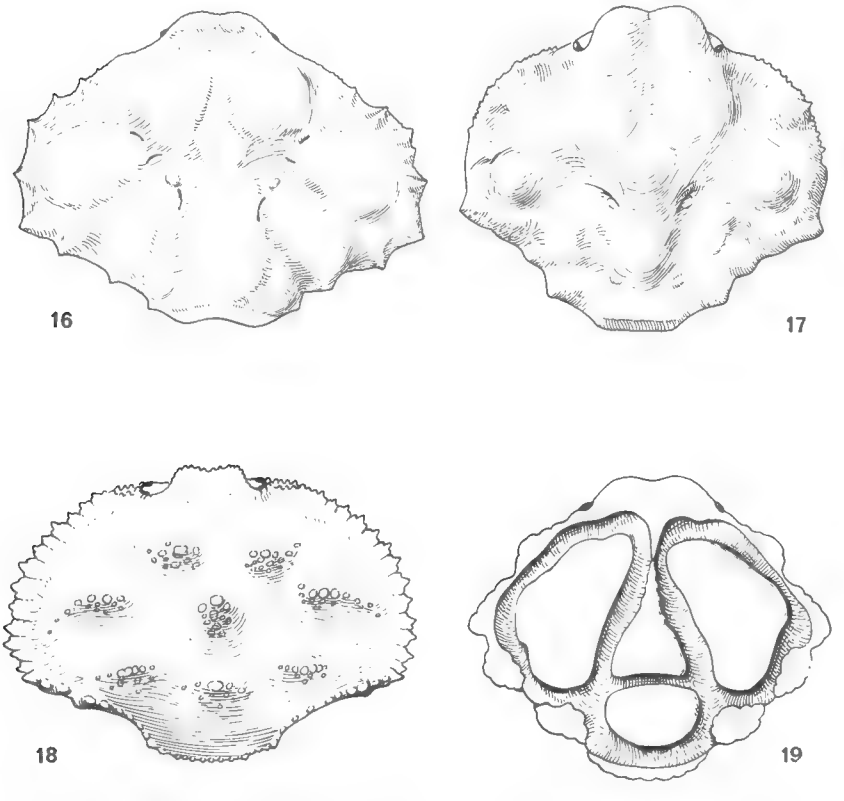


Fig. 16. — *Osachila japonica* Sakai, ♀ holotype 39 × 51 mm (d'après Sakai, 1963, fig. 5 e).
Fig. 17. — *Osachila tuberosa* Stimpson, ♂ 15,5 × 17 mm, « off E. coast of Florida, Silver Bay Exp. ».
Fig. 18. — *Hepatus pudibundus* (Herbst), ♂ 23 × 33 mm, Guyane française, Guinot det.
Fig. 19. — « *Actaeomorpha* » *morum* Alcock (d'après Serène, 1954, fig. 1).

p. 237) et au Cap (Herklots, 1861, p. 21), sont incertaines et il faut considérer l'espèce comme limitée aux côtes occidentales de l'Atlantique (cf. Monod, 1956, p. 115).

H. epheliticus (Linné, 1763), de la baie de Chesapeake au Texas et au Mexique et des Antilles (cf. Rathbun, 1937, p. 238, pl. 70, fig. 3-4, pl. 71, fig. 1-4 ; Williams, 1965, p. 158, fig. 140). Le développement larvaire a été étudié par Costlow et Bookhout (1962).

H. scaber Holthuis, 1959 (p. 174, fig. 38 c, d, 39, 40), de Suriname.

H. gronovii Holthuis, 1959 (p. 178, fig. 41-43), de Guyane Française.

2) pacifiques :

Hepatus kossmanni Neumann, 1878, du Mexique à l'Equateur (cf. Rathbun, 1937, p. 239, pl. 72, fig. 3-4 ; Garth, 1948, p. 20).

H. chiliensis H. Milne Edwards, 1837, de l'Equateur au Chili (cf. Rathbun, 1937, p. 244, pl. 72, fig. 1, 2, pl. 73, fig. 1-5 ; Garth, 1957, p. 17).

H. lineatus Rathbun, 1898, du Mexique et du Pérou (cf. Rathbun, 1937, p. 246, fig. 44, pl. 74, fig. 1-2, pl. 75, fig. 1, 2).

Genre **Hepatella** Smith, 1869

Hepatella Smith, *in* Verrill, 1869, p. 250 ; Rathbun, 1937, p. 247.

Espèce-type. — *Hepatella amica* Smith, 1869.

Remarques. — Ce genre, étroitement apparenté à *Hepatus*, se distingue de ce dernier par les proportions de la carapace qui est plus allongée, subrectangulaire et avec la région faciale saillante ; il n'y a pas de dépression au-dessous de l'orbite ; la face dorsale est plus inégale.

Hepatella comporte deux espèces, toutes deux de la côte pacifique américaine : *H. amica* Smith, 1869 (cf. Rathbun, 1937, p. 247, pl. 76, fig. 1, 2) du Mexique à l'Équateur ; et *H. peruviana* Rathbun, 1933 (cf. Rathbun, 1937, p. 248), de Panama au Pérou.

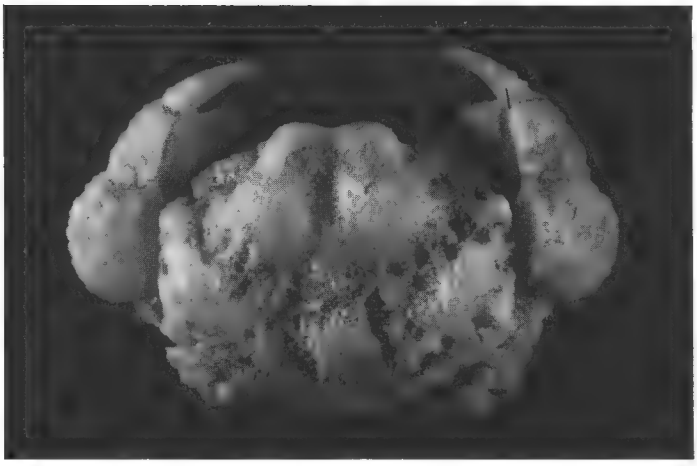
Nous n'avons pas examiné de représentants du genre *Hepatella*. Au vu des figures, le genre offre plus un habitus d'*Osachila* par la forme de sa carapace et les proéminences de sa face dorsale (comparer par exemple *Hepatella peruviana* à *Osachila acuta*). L'appareil respiratoire paraît être du type oxystome parfaitement réalisé comme chez *Hepatus* ou *Osachila tuberosa*.

Genre **Actæomorpha** Miers, 1878

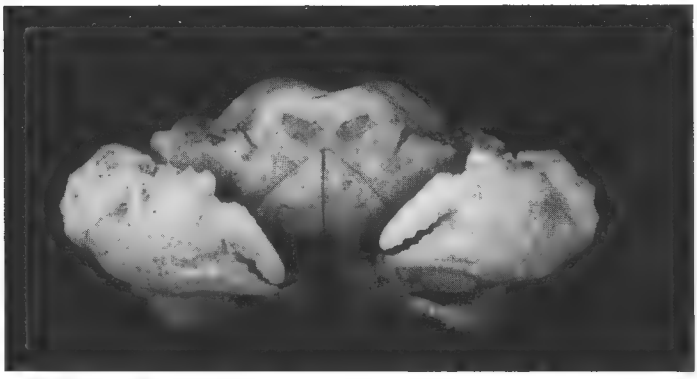
(Fig. 8, 20-22, 41)

Actaeomorpha Miers, 1878, pp. 184-185 ; 1886, pp. 294, 318 ; Stebbing, 1893, pp. 126-127 ; Faxon, 1895, p. 33 ; Studer, 1898, p. 4.

Actaeomorpha pro parte (seulement les diagnoses et descriptions se rapportant à *A. erosa*, *A. punctata* ou *A. alvae*) Haswell, 1882, p. 133 ; Alcock, 1896,



20



21

22

Fig. 20-22. — *Actaeomorpha erosa* Miers, ♂ 23 × 33 mm, Maurice, Carié coll., Bouvier det. : 20, vue dorsale ; 21, vue fronto-buccale ; 22, vue ventrale.

p. 172 ; Ihle, 1918, pp. 208-209, 308 ; Stebbing, 1920, p. 272 ; Edmondson, 1935, p. 19 ; Balss, 1935, p. 117 ; Sakai, 1937, p. 114 ; Barnard, 1950, pp. 360, 361 ; Serène, 1954, pp. 455-464 ; Balss, 1957, p. 1613 ; Tyndale-Biscoe et George, 1962, p. 72 (clef), p. 75.

Espèce-type. — *Actaeomorpha erosa* Miers, 1878.

Historique. Remarques taxonomiques. — Le genre *Actaeomorpha* a été établi en 1878 par Miers pour une petite forme indo-pacifique « à forme d'*Actaea* », *A. erosa*. Actuellement 7-8 espèces lui sont attribuées, ainsi que l'indiquent les récentes études d'Edmondson (1935, pp. 19-22) et de Serène (1954, pp. 455-464).

Dans la diagnose du genre *Actaeomorpha* et la description d'*A. erosa*, qui lui paraît être assurément un Oxystomata, Miers (1878, pp. 184-185, pl. 14) indique les relations probables avec *Oreophorus* et *Spelaeophorus*. Cependant en 1886 (pp. 293-294) il place *Actaeomorpha* non aux côtés de ces deux genres parmi les Leucosiidae, mais dans les Matutidae, sous-famille Hepatinae Stimpson 1871, avec *Hepatus* et *Osachila*. Et plus loin dans le même ouvrage (*ibid.*, p. 318), à propos de *Lithadia* il fait allusion à « *Actaeomorpha* Miers (perhaps = *Osachila* Stimpson) ».

Pour simplifier notre exposé, nous préciserons dès maintenant nos conclusions concernant *Actaeomorpha*. Selon nous, n'appartiennent à ce genre qu'*A. erosa* Miers (l'espèce-type), *A. punctata* Edmondson, 1935, et aussi *A. alvae* Boone, 1934 [1]. Ces trois espèces qui seules sont de véritables *Actaeomorpha* sont à rapprocher d'*Hepatus* et d'*Osachila*, ce qui correspond à l'idée émise par Miers. Par contre, les autres espèces rattachées à *Actaeomorpha* sont des Leucosiidae Ebaliinae comme l'ont cru, pour l'ensemble du genre, la plupart des carcinologistes depuis Miers.

En effet, dans presque tous les travaux postérieurs à Miers le genre *Actaeomorpha* est placé dans les Leucosiidae parmi les Ebaliinae. Cela s'explique par le fait que les auteurs ont surtout considéré les espèces d' « *Actaeomorpha* » ne correspondant pas à la diagnose générique, c'est-à-dire de vrais Ebaliinae proches d'*Oreophorus*. Cependant, même les auteurs qui comme Balss (1935), Sakai (1937) ou Barnard (1950) ont eu entre les mains *A. erosa*, ont regardé ce genre comme étant un Leucosiidae. Et personne ne semble avoir constaté les importantes différences existant au sein même du genre et séparant l'espèce-type, *A. erosa*, des autres espèces telles « *A. aglypha* » Laurie, 1906, « *A. morum* » Alcock, 1896 (cf. Ihle, 1918, pp. 208-211 ; Sakai, 1937, pp. 114-117 ; Edmondson, 1935, pp. 19-22 ; Barnard, 1950, pp. 360, 361 ; Serène, 1954, pp. 455-464). Deux auteurs seulement ont rapproché *Actaeomorpha* d'*Hepatus* et d'*Osachila* : Faxon (1895, p. 33) en effet indique qu'*Actaeomorpha* est étroitement apparentée à *Osachila* ainsi qu'à *Hepatus*. Stebbing (1893, pp. 126, 127) rattache le genre aux Matutidae à l'intérieur desquels *Matuta* se distingue en particulier par l'adaptation des appendices à la nage. Mais

1. Nous n'avons pas examiné *A. alvae*. Le dessin de Boone (1934, pl. 11 : face ventrale) laisse subsister un doute sur la position de cette espèce étant donné que la morphologie de la base des chélipèdes ne semble pas conforme à ce qui existe chez *A. erosa* ; mais nous pensons qu'il s'agit plutôt d'une inexactitude dans le dessin, et qu'*A. alvae* est congénérique d'*A. erosa* et d'*A. punctata* (et peut-être même conspécifique de l'une ou l'autre).

plus tard, Stebbing (1920, pp. 272-273) commettra la même erreur que, parmi ses prédécesseurs, Alcock et Ihle, et il incluera *Actaeomorpha* dans les Leucosiidae.

En résumé n'appartiennent à *Actaeomorpha* Miers et ne rentrent dans notre nouvelle division Aethrinae = Hepatinae, que les trois espèces : *A. erosa* Miers, 1879 ; *A. alvae* [1] Boone, 1934 ; et *A. punctata* Edmondson, 1935.

A un genre différent et aux Oxystomata typiques, à savoir aux Leucosiidae Ebaliinae, appartiennent les autres « *Actaeomorpha* ». Nous hésitons à leur donner une appellation générique nouvelle car il est bien possible que ces formes doivent entrer dans le genre *Oreophorus* ou dans l'un de ses sous-genres comme *Tlos* ou *Oreotlos*, ou peut-être encore dans un autre genre déjà connu. Pour l'instant nous les désignerons sous le nom d' « aff. *Oreophorus* ». Ce sont : « *A. sculpta* » Haswell, 1879 ; « *A. morum* » Alcock, 1896 ; « *A. lapillulus* » Alcock, 1896 ; « *A. aglypha aglypha* » Laurie, 1906 ; « *A. aglypha angulata* » Ihle, 1918.

Parmi les importantes différences séparant le genre *Actaeomorpha* (*emend.*) et le genre « aff. *Oreophorus* », nous citons celles-ci :

1) Chez « aff. *Oreophorus* », le dispositif respiratoire est du type rencontré chez les Ebaliinae : en avant des chélipèdes, une portion du bord ptérygostomien se soude avec le sternum [2], ce qui supprime l'orifice afférent normal ainsi que le prolongement externe et l'épipodite de la coxa de mxp3 (fig. 23). En avant de la soudure, le bord ptérygostomien est excavé pour servir de toit à un canal afférent qui a pour plancher l'exopodite de mxp3. L'orifice afférent de ce canal s'ouvre près du front, aux côtés du point où débouche le canal efférent qui a pour toit le plafond plus ou moins rétréci du cadre buccal oxystome, pour plancher l'endopodite de mxp1, et pour protection le basis-ischion et le mérus de mxp3, ce dernier article étant prolongé en avant de l'attache carpienne de son palpe qu'il cache tout entier (cf. fig. 24) [3].

Par contre, chez *Actaeomorpha* (fig. 8, 21, 22), comme chez tous les Aethrinae = Hepatinae, il n'y a pas de soudure sterno-ptérygostomienne, les bords ptérygostomiens étant indépendants du sternum en avant des chélipèdes. De ce fait, l'orifice respiratoire afférent occupe la base des p1 et reçoit le prolongement externe de la coxa de mxp3. Les canaux respiratoires efférents débouchent simplement près du front : ils ont pour toit le plafond rétréci du cadre buccal oxystome et pour plancher l'endopodite de mxp1. Le palpe de mxp3 est complètement caché.

2) Chez « aff. *Oreophorus* », comme chez tous les Leucosiidae, l'orifice sexuel mâle est sternal, alors que chez *Actaeomorpha* les canaux déférents ♂ s'ouvrent sur la coxa de p 5. Chez « aff. *Oreophorus* » l'abdomen ♀ est largement discoïde, du type rencontré chez les Ebaliinae ; par contre, chez

1. Voir la note p. 759.
2. Chez les formes primitives de Philyrinae, comme *Iphiculus* et *Pariphiculus*, la soudure sterno-ptérygostomienne n'est pas réalisée ; néanmoins, le dispositif respiratoire est le même que celui rencontré dans les formes plus évoluées de cette sous-famille.
3. D'après Bouvier, 1940.

Actaeomorpha l'abdomen ♀ est formé de segments distincts et étroits, et offre une forme triangulaire comparable à celle de l'abdomen ♂.

3) Chez les espèces du genre « aff. *Oreophorus* » (cf. fig. 19), le bord de la carapace est lobulé et une rainure parallèle au bord latéral encercle la carapace. De plus, les régions sont nettement définies par des sillons profonds : sur la face dorsale sont ainsi dessinées deux larges régions branchiales longées par une bordure latérale, une région gastro-cardiaque et une région intestinale. Chez *Actaeomorpha* (fig. 20), le bord antéro-latéral de la carapace n'est pas lobulé ; il est formé de deux parties, la première oblique et la deuxième rectiligne, parallèle à l'axe antéro-postérieur du corps ; la carapace a ainsi une forme octogonale. La face dorsale porte les lobules caractéristiques d'*Osachila*, *Aethra*, et on distingue très nettement les deux grosses élévations submédianes en arrière des orbites, les deux protubérances branchiales et le lobule cardiaque impair. Entre les proéminences, des dépressions en fossettes sont réparties assez irrégulièrement.

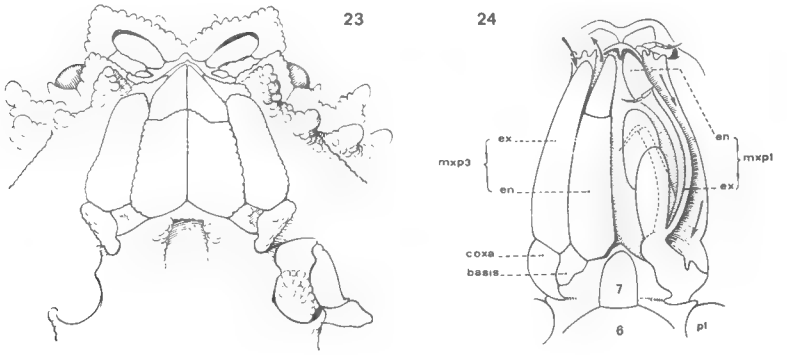


Fig. 23-24. — Dispositif respiratoire chez les Leucosiidae.

23. Région fronto-buccale de *Heteronucia venusta* Nobili, ♂ 2,8 mm de large, Tuamotu, Seurat coll. (× 24).

24. Schéma de la circulation de l'eau chez *Ilia nucleus* (Linné) (d'après Bouvier, 1940, fig. 143.)

Notons qu'il existe chez *Actaeomorpha* (*erosa*) et chez *Oreophorus* (*rugosus*) une ornementation analogue : la surface du test est formée de granules qui sont en réalité des chapeaux de champignons à court pédoncule, et un intervalle traversé de colonnettes (qui sont les pieds des champignons) sépare cette face composite de la vraie face qui est plus profonde (d'après Bouvier, 1915).

4) On peut noter également les différences relatives aux chélipèdes, en particulier à la main, qui chez *Actaeomorpha* est plus large et se prolonge par un doigt fixe très dilaté et plus bombé que chez « aff. *Oreophorus* ».

Nous donnons brièvement ci-dessous les références concernant les trois espèces d'*Actaeomorpha* (*emend*).

Actaeomorpha erosa Miers, 1878

Actaeomorpha erosa Miers, 1878, pp. 184-185, pl. 14, fig. 1-6 ; Australie (Port Curtis). Type : British Museum ; Haswell, 1882, p. 133 ; Chilton, 1911, p. 555 : îles Kermadec ; Bouvier, 1915, p. 47, pl. 6, fig. 3, 4 : île Maurice.

Actaeomorpha erosus, Stebbing, 1920, p. 273, pl. 32 : Natal.

Actaeomorpha erosa, Edmondson, 1925, p. 30 ; île Ocean, Molokai ; 1933, p. 234, fig. 143b : Oahu ; 1935, pp. 19-20 : Hawaï ; 1946, p. 271, fig. 166b ; Balss, 1935, p. 117 : Shark Bay ; Sakai, 1937, p. 114, fig. 12a,b : Japon (Tosa Bay) ; Barnard, 1950, p. 361, fig. 69a,b (spécimen de Stebbing, 1920) ; Serène, 1954, pp. 456-458 : Japon (Tosa Bay) ; Tyndale-Biscoe et George, 1962, p. 76.

Remarques. — Nous avons énuméré toutes les références se rapportant à *A. erosa* sans toutefois vérifier si le ou les spécimens cités sont tout à fait conformes à la description de Miers et sans analyser la variabilité de l'espèce (par exemple l'ornementation des granules couvrant tout l'animal). Nous avons examiné au British Museum l'holotype de cette espèce récolté à Port Curtis : il s'agit non d'un mâle comme l'indique Miers mais d'une femelle, ce qui du reste apparaît bien sur la figure de la face ventrale donnée par Miers (*loc. cit.*, pl. 14, fig. 3).

A. erosa serait une espèce indo-pacifique, coralligène. Sakai (*loc. cit.*) la signale dans les creux des récifs jusqu'à 10-20 mètres. L'apparence rugueuse, érodée, de la carapace rappellerait les morceaux de coraux morts au milieu desquels vit ce Crabe.

Actaeomorpha punctata Edmondson, 1935

Actaeomorpha punctata Edmondson 1935, p. 20, fig. 5a-d, pl. 1, A : Oahu, île Kure, île Christmas. Type : Bishop Museum ; Serène, 1954, pp. 455-458.

Remarques. — D'après Edmondson, *A. punctata* diffère d'*A. erosa* par l'absence des profondes ponctuations qui ornent la carapace et les appendices de l'espèce indo-pacifique.

A. punctata n'est connue que des Hawaï : elle habiterait les anfractuosités de corail mort.

Actaeomorpha alvae Boone 1934

Actaeomorpha alvae Boone, 1934, p. 37, pl. 11 : Iles de la Société (île Raiatea). Type : Vanderbilt Marine Museum.

Remarques. — Connue seulement de la localité-type, en Polynésie orientale, dans un biotope de corail, *A. alvae* se distinguerait par la lobulation de la carapace : selon Boone, le lobule cardiaque ne serait pas saillant comme chez *A. erosa*, mais au contraire plat. Il s'agit là d'un caractère certainement assez variable, mais *A. alvae* semble aussi se séparer d'*A. erosa* par la forme des bords antéro-latéraux qui, au lieu d'être rectilignes, s'écartent au niveau de leur jonction avec les bords latéro-postérieurs.

(à suivre)

Le Gérant : Jacques FOREST.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART. (D. 1108) — 30-12-66.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* paraît depuis 1895. Chaque tome, grand in-8°, est annuel et comprend actuellement 6 fascicules.

Les articles sont constitués par les communications présentées aux réunions des naturalistes du Muséum ; ce sont uniquement des travaux originaux relatifs aux diverses branches des sciences naturelles. Le premier fascicule de chaque année contient en outre la liste des travaux publiés et des collections reçues dans les laboratoires du Muséum.

Le *Bulletin* peut être obtenu par achat ou échange en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris, 5e (Compte de Chèques Postaux, Paris, 9062-62).

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL :

Pour la France	30 F.
Pour l'Étranger	35 F.

Les années anciennes peuvent également être achetées ou échangées :
1re série : T. 1 à 34, 1895-1928.
2e série (en cours) : T. 1 à 37, 1929-1965.

Instructions pour les auteurs.

Les auteurs qui désirent présenter des communications sont priés d'en adresser directement la liste au Directeur du Muséum huit jours pleins avant la date de la séance.

Les textes doivent être dactylographiés avec doubles interlignes, d'un seul côté, sur des feuilles séparées. Ils doivent être remis au président de la réunion après présentation de la communication. Les clichés des figures dans le texte ne doivent pas dépasser les dimensions suivantes : 10,8 cm × 17,8 cm ; ils sont fournis par les auteurs et déposés en même temps que les manuscrits. Les illustrations en planches hors-texte ne doivent pas mesurer plus de 11,5 cm × 18,5 cm ; ces planches, également à la charge des auteurs, sont à envoyer directement à l'imprimeur, après entente avec la rédaction du Bulletin.

Chaque auteur ne pourra publier plus de 20 pages imprimées par fascicule et plus de 80 pages pour l'année.

Il ne sera envoyé qu'*une seule épreuve* aux auteurs qui sont priés de les retourner, dans les quatre jours, à M. Jacques FOREST, laboratoire de Zoologie, 61, rue de Buffon. Passé ce délai, l'article sera ajourné au numéro suivant.

TIRÉS A PART.

Les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part de leurs articles. Ils peuvent se procurer à leur frais des exemplaires supplémentaires aux conditions ci-après.

	2-4 p.	5-8 p.	9-16 p.
	—	—	—
25 exemplaires	7,75 F	8,90 F	10,70 F
par 25 exemplaires en plus	2,85 F	3,70 F	6 F

Ces prix s'entendent pour des extraits tirés en même temps que le numéro, brochés avec agrafes et couverture imprimée.

Les frais de corrections supplémentaires entraînés par les remaniements ou par l'état des manuscrits seront à la charge des auteurs. Les auteurs sont priés de remplir le bon de commande joint aux épreuves, afin qu'il soit possible de leur faire parvenir tirés à part et clichés, et de facturer, s'il y a lieu, les frais supplémentaires.

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque centrale du Muséum,
38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, Paris-5e.

Annuaire du Muséum national d'Histoire naturelle (paraît depuis 1939).

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802. In-4°, sans périodicité).

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895 ; 6 numéros par an ; abonnement, France, 30 F, Étranger, 35 F).

Grands naturalistes français (depuis 1952. Sans périodicité).

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936. Depuis 1950, nouvelle série en 3 (puis 4) parties : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la terre ; D. Sciences physico-chimiques. Sans périodicité).

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933. In-4°, sans périodicité)

Publications du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933. Sans périodicité).

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire.

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (Ille-et-Vilaine). Depuis 1928 ; prix variable par fascicule.

Objets et Mondes. La Revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, Paris-16e ; depuis 1961 ; trimestriel ; abonnement, France, 24 F ; Étranger, 30 F.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1936 ; trimestriel ; abonnement, France, 25 F ; Étranger, 30 F.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1882 ; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale* depuis 1954. Laboratoire d'ethnobotanique 57, rue Cuvier, Paris-5e ; abonnement, France, 33 F ; Étranger, 38 F.

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeurs : MM. A. Aubréville et H. Humbert, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue Buffon, Paris-5e ; sans périodicité ; abonnement, France, 30 F ; Étranger, 40 F.

Revue Algologique. Directeur : M. R. Lami, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1924 ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 25 F.

Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : Mme V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1874 ; abonnement, France, 22 F, Étranger, 28 F.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1928 ; abonnement, France, 18 F, Étranger, 23 F.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim. Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris 5e ; depuis 1963 ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 24 F.

Pollen et spores. Directeur : Mme Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue Buffon, Paris, 5e ; depuis 1959 ; semestriel ; abonnement, France, 35 F. Etranger, 40 F.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART (D. 1108). — 30-12-1966.

2e Série, Tome 38 Numéro 6 Année 1966

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

PARIS

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, Rue Cuvier, 5e

Publication bimestrielle

Paru le 21 Avril 1967.

SOMMAIRE

Pages

Communications :

M. Vachon. — Marc André, 1900-1966 763

R. Jullien. — Les deux types d'innervation de la jambe des Lacertiliens 767

J. Spillman & J. C. Hureau. — Observations sur les éléments figurés du sang incolore de *Chaenichthys rhinoceratus* Richardson, poisson Téléostéen antarctique (Chaenichthyidae) 779

R. Fenaux. — Les Appendiculaires de la Mer Rouge (Note faunistique) 784

Z. Massoud. — Redescription de Collemboles insuffisamment connus (2e note) 786

J. Denis. — Notes sur les Erigonides (Araignées). XXXV. Remarques sur le genre *Trachelocamptus* Simon, avec la description de nouvelles espèces marocaines 793

Ed. Dresco. — Recherches sur les Opilions du genre *Ischyropsalis* (Fam. Ischyropsalidae). III. *Ischyropsalis superba* Simon et *Ischyropsalis lucantei* Simon 801

R. Serène. — Sur deux espèces nouvelles de Brachyoures (Crustacés Décapodes) et sur une troisième peu connue, récoltées dans la région Malaise 817

D. Guinot. — Recherches préliminaires sur les groupements naturels chez les Crustacés Décapodes Brachyoures. I. Les affinités des genres *Aethra*, *Osachila*, *Hepatus*, *Hepatella* et *Actaeomorpha* (*suite et fin*) 828

R. Bourdon. — Sur quelques nouvelles espèces de Cabiropsidae (Isopoda Epicaridea). 846

B. Bozic. — Deux Copépodes Harpacticoïdes de l'Inde 869

E. Fischer-Piette, J. M. Gaillard & D. Delmas. — Sur les variations de *Littorina saxatilis*. VIII. Les populations de la Ria de Camariñas 874

J. Christiaens. — *Patella intermedia*, son statut et ses variétés 898

— Présence de la Patelle *Cellana rota* Gmelin en Méditerranée orientale 903

A. G. Chabaud, O. Bain & F. Puylaert. — Description de trois nouveaux Nématodes *Molineinae* et considérations sur la systématique et le caractère archaïque de cette sous-famille 904

F. Puylaert. — L'Athérure, hôte naturel de *Paralibyostrongylus hebrenicutus* (Lane, 1923). Considérations sur les genres *Libyostrongylus* et *Paralibyostrongylus* (Nématodes) 921

O. Bain. — Diversité et étroite spécificité parasitaire des filaires de chauves-souris, confondues sous le nom de *Litosoma filaria* (van Beneden, 1872) 928

A. J. Petter. — Trois espèces d'Acuariidae parasites du gésier de *Numenius phaeopus* à l'Ile Europa 940

J. Richard & P. Daynès. — *Zygocotyle lunata* (Diesing, 1836) (Trematoda) chez un canard sauvage à Madagascar 949

G. Cherbonnier. — Note sur l'Oursin irrégulier *Meoma cadenati* Madsen 953

P. Tixier. — Orchidées de l'Asie du Sud-Est 957

J. P. Cancela da Fonseca. — Théorie de l'information et diversité spécifique 961

J. Huard. — Étude d'un bois de chêne provenant des couches à lignite d'Arjuzanx (Landes) 969

A. Rouvillois. — Observations microfauniques et sédimentologiques sur la zone de passage du Thanétien au Sparnacien au Mont-de-Châlons (Marne) 979

Actes administratifs 983

Distinctions honorifiques 984

Table des Matèires du Terme 38 985

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 38, n° 6, 1966 (1967), pp. 763-988.

BULLETIN

DU

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ANNÉE 1966. — N° 6

476e RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

6 octobre 1966

PRÉSIDENCE DE M. LE PROFESSEUR J.-L. HAMEL

COMMUNICATIONS

Marc ANDRÉ
1900-1966 [1]

En cette première réunion des Naturalistes du Muséum, je voudrais évoquer, mes chers Collègues, la mémoire de celui que beaucoup d'entre vous ont connu, de celui qui fut Maître de Conférences, sous-directeur du laboratoire de Zoologie, et Directeur du Laboratoire d'Acarologie de l'École Pratique des Hautes Études : Marc André, décédé subitement le 28 mai dernier.

Né le 10 février 1900, Marc André fit ses débuts dans le laboratoire de culture dirigé par le Professeur Costantin pour devenir, à la création de la chaire des Vers et Crustacés en 1917, le préparateur de Charles Gravier. Celui-ci était titulaire de cette chaire nouvelle créée pour alléger cet ensemble si vaste et hétéroclite constitué par le laboratoire d'Entomologie dont E. L. Bouvier avait la charge.

De préparateur, Marc André devint assistant et le restera jusqu'à la mort de Charles Gravier auquel Louis Fage succéda dans la direction de la chaire. C'est alors qu'il fut nommé sous-directeur. Nous étions en 1938 et jusqu'en 1965 date de sa retraite, il demeurera à ce poste.

En 1958, la charge de Directeur du Laboratoire d'Acarologie, dépendant de l'École Pratique des Hautes Études, lui fut offerte ; il l'accepta afin de pouvoir continuer son œuvre.

Ses travaux sont très nombreux et dépassent le chiffre de 350. Un exposé en sera fait dans *Acarologia*, revue spécialisée qu'il avait créée en 1959 et qu'il dirigeait avec une maîtrise et une compétence excep-

1. Éloge prononcé le jeudi 6 octobre 1966 au cours de la réunion des Naturalistes du Muséum.

tionnelles. C'est la raison pour laquelle, aujourd'hui, je ne vous dirai que peu de chose sur cette œuvre réalisée par un autodidacte, un non-universitaire, grâce à un travail personnel soutenu et poursuivi sans relâche ni défection.

C'est en 1923 que Marc André publia ses premières observations sur les Acariens, spécialité délaissée dans la chaire du Professeur Gravier. Ses recherches patientes, tant au laboratoire que dans la Nature, lui permirent de mieux comprendre ce qu'étaient la reproduction et surtout le développement post-embryonnaire des Acariens et spécialement des Thrombidions. Systématicien par nécessité, Marc André voulait aussi connaître la vie des animaux qu'il devait classer ; il équilibrait ses connaissances en les situant tout autant dans le domaine de la biologie que dans celui de la morphologie. C'est à Marc André que nous devons l'explication de la digestion extrasomatique chez le Rouget ou Aoûtat, larve du *Thrombicula autumnalis* Shaw.

Il révéla les stades de formation du stylostome et le trajet que suit la bouillie alimentaire à travers cet appareil créé pour les besoins de la cause.

C'est en 1930 qu'il obtint le titre de Docteur de l'Université de Paris pour son travail « Contribution à l'étude d'un Acarien, le *Thrombicula autumnalis* Shaw. » En 1932, Marc André fut envoyé en mission dans le Sud algérien pour lutter contre les dégâts occasionnés dans les palmeraies de dattiers par les Tétranyques.

Il est impossible, en quelques mots, de résumer et même de qualifier l'œuvre de Marc André car elle est vaste et polyvalente. Certes, la très grande majorité de ses travaux se rapporte aux Acariens dont il assembla une collection extrêmement importante, mais il porta son attention sur d'autres groupes : les Crustacés, avec ses études sur les Écrevisses, le Crabe chinois, les Crevettes d'eau douce, les Cirripèdes, les Araignées, les Opilions, les Pygnogonides et les Vers. L'Académie des Sciences, la Société Entomologique de France, la Société nationale d'Acclimatation, lui décernèrent des prix. Il fut, de plus, invité comme président de section, à plusieurs congrès internationaux. Tous ces honneurs, justement mérités, prouvent l'estime dans laquelle le tenaient ses collègues qui voyaient en lui le chercheur persévérant et qualifié.

C'est de l'Homme, c'est de la personnalité de Marc André que je désire surtout vous entretenir aujourd'hui.

Marc André parlait peu, se confiait rarement, même à ceux qui vivaient à ses côtés. Comme l'écrit François Grandjean, l'éminent spécialiste des Acariens qui travaillait avec lui : « Il avait ses idées à lui et il les gardait » (*Acarologia*, t. VIII, fasc. 3, pp. 397-900). Toute son œuvre est marquée du sceau de l'effort solitaire et caché ; il était peu enclin aux discussions. C'est en lui-même que se créait son œuvre, alimentée par des observations personnelles et une documentation poussée aussi loin qu'il est possible. Cependant, malgré cette grande solitude scientifique dans laquelle il aimait vivre, soutenu dans son effort par une épouse admirable et compréhensive, Marc André possédait un sens aigu de la nécessité de l'entraide et de la solidarité. Jamais il ne refusa de s'asso-

cier à une œuvre collective et son accord donné, sa collaboration était sans réserve et d'une honnêteté rarement égalée. Il fut archiviste de la Société Zoologique de France de 1929 à 1935, puis trésorier de 1935 à 1943, secrétaire-gérant du Bulletin du Muséum et responsable des réunions des Naturalistes du Muséum de 1934 à 1956.

Nous devons tous, ici, aujourd'hui, penser à ces travaux ingrats, trop souvent ignorés de ceux qui lisent notre Bulletin pour rendre un juste hommage à celui qui, durant plus de vingt années, les accomplit dans le silence. Mais une telle charge patiemment poursuivie, menée toujours à bien, arrive à passionner, si je puis m'exprimer ainsi, celui qui la réalise, à tel point que de fastidieuse elle devient attachante et même nécessaire à la vie de celui qui en porte le poids.

Vous comprendrez alors que Marc André, une fois déchargé du Bulletin auquel il avait consacré tant d'heures de sa vie, ne pouvait continuer à vivre sans satisfaire à nouveau ce besoin qui était en lui, de travailler seul, au service des autres. C'est ainsi qu'une fois installé dans son laboratoire d'Acarologie de l'École Pratique des Hautes Études, grâce à la bienveillance du Professeur Jacques Nouvel, directeur du Jardin Zoologique, il créa, dès 1959, la revue *Acarologia* rapidement devenue internationale. En elle son créateur avait mis tous ses espoirs.

Marc André était très indépendant et sa solitude venait de cette nécessité pour lui de ne dépendre de personne. *Acarologia* était *sa* revue, nous pourrions dire son enfant, puisqu'il en a assuré seul, la croissance avec un dévouement sans limite. Très vite, son œuvre acquit l'importance qu'il désirait et chose apparemment difficile à comprendre, il ne se trouvait être lui-même qu'après avoir créé de toute pièce et seul une œuvre utile à la collectivité.

Ainsi, voyez-vous, chaque homme a sa personnalité, son mystère ; chaque homme reste parfois méconnu pour ceux même qui le regardent vivre.

J'ai vécu de longues années près de Marc André dans le laboratoire que dirigeait notre Maître commun Louis Fage. Il m'était difficile de le comprendre malgré une réciproque estime. Il fallut que Marc André mourut pour qu'en moi, méditant longuement sur sa disparition subite, supputant le poids de son œuvre, considérant les résultats acquis, la lumière se fit sur sa véritable personnalité.

Et je crois ne pas me tromper en affirmant que Marc André, le solitaire, ne trouvait son plein épanouissement que dans la réalisation d'une œuvre personnelle l'amenant à devenir socialement la clef de voûte de l'édifice dont il était lui-même l'architecte. Toute sa vie, empreinte d'une volonté farouche, sans défaillance, était donc orientée ; il suivait une voie sur laquelle il voulait être seul mais qui aboutissait toujours à un carrefour où il retrouvait ceux pour lesquels il construisait. Son bonheur devant le but atteint était alors réel, total et récompensait ses efforts d'une manière ineffable. Quelques mois avant sa mort, il faisait part au Professeur Grandjean de son bonheur de vivre ; il avait créé *Acarologia* et *Acarologia* correspondait à tout ce dont il avait rêvé.

Nous devons, mes chers Collègues, méditer parfois sur nos travaux

afin de savoir où ils nous conduisent. Je suis certain que Marc André avait convenablement orienté sa vie, si solitaire qu'elle fut, parce qu'il désirait au plus profond de lui-même, se survivre en une œuvre collective qui le dépasserait.

Continuer cette œuvre, poursuivre l'ouvrage entrepris avec tant de persévérance et de foi, n'était-ce pas le meilleur hommage à rendre à celui qui en était le promoteur ! Aussi, ai-je accepté de devenir rédacteur-gérant d'*Acarologia*, pensant accomplir mon devoir et rendre ainsi efficiente la gratitude que nous devons à un grand serviteur de notre Maison.

Max Vachon.

MARC ANDRÉ

1900-1966

Secrétaire-gérant du Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle
de 1934 à 1955.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 767-778.

LES DEUX TYPES D'INNERVATION DE LA JAMBE DES LACERTILIENS

Par R. JULLIEN

Vers la fin du siècle dernier, en 1882 exactement, Gadow publiait le résultat de ses recherches sur la musculature du membre postérieur des Reptiles. Dans ce travail, qui constitue encore aujourd'hui l'une des références essentielles en la matière, devait être clairement établie, pour la première fois, l'existence de deux types d'innervation à la jambe des Lacertiliens. Les conclusions de cet auteur reposaient sur l'observation d'une dizaine de genres ; compte tenu du nombre et de la variété des Lacertiliens, elles ne donnaient donc qu'une notion très imparfaite de la répartition systématique de ces deux types. Peut-être même y avait-il lieu d'attendre, de l'étude de nouvelles formes, quelques précisions ou particularités supplémentaires sur ces derniers. Aussi, en l'absence de tout travail d'ensemble depuis lors, avons-nous résolu d'étendre à un grand nombre de Lacertiliens les observations commencées par Gadow. Nous avons ainsi disséqué 55 espèces appartenant à 45 genres et représentant toutes les familles de lézards pourvus de membres postérieurs. Nous pouvons apporter aujourd'hui quelques compléments à la description de ces deux types ainsi que de nombreuses précisions sur leur répartition systématique.

Matériel d'étude.

Tous les animaux étudiés proviennent des collections du Laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris à l'exception de *Lanthanotus borneensis* prêté par le Laboratoire de Zoologie, section Reptiles et Poissons, de cet établissement.

Nous nous sommes référé à Bellairs (1960) pour la systématique et à Boulenger (1885) pour la nomenclature des genres et espèces. Les numéros entre parenthèses sont ceux du Laboratoire d'Anatomie comparée. Le nombre de dissections sera porté entre crochets.

Geckotiens.

Geckonidés :

Gecko verticillatus L. (1883-1445) [3].
Hemidactylus frenatus G. (1931-480) [1].
Phelsuma madagascariense G. (1942-31) [1].

Tarentola senegalensis B. (1922-231) [2].
Uroplatus fimbriatus G. (1942-35) [1].

IGUANIENS.

Iguanidés :

Chalarodon madagascariensis P. (1939-475) [1].
Dipsosaurus dorsalis H. (1942-43) [2].
Oplurus sebae F. (1956-43) [2].
Iguana tuberculata G. (1966-144) [2].
Liolaemus nitidus G. (1955-225) [1].
Phrynosoma cornutum G. (1902-519) [2].
Polychrus marmoratus G. (1942-97) [1].
Urocentron azureum L. (1966-54) [1].

Caméléonidés :

Chamaeleon verrucosus C. (1952-55) [2].
Chamaeleon vulgaris G. (1966-115) [2].
Rhampholeon spectrum G. (1964-306) [2].

Agamidés :

Agama atra G. (1966-116) [6].
Agama bibronii D. (1939-26) [2].
Agama stellio L. (1955-223) [1].
Amphibolurus barbatus W. (1959-246) [1].
Calotes marmoratus B. (1939-260) [1].
Draco maculatus C. (1928-324) [1].
Draco volans G. (1931-322) [1].
Liolepis bellii C. (1942-115) [2].
Uromastix acanthinurus B. (1963-269) [3].
Uromastix hardwickii G. (1917-257) [1].

SCINCOMORPHES.

Xantusidés :

Lepidophyma flavomaculatum D. (1966-118) [1].
Xantusia vigilis B. (1966-117) [1].

Téjidés :

Ameiva chrysoloema C. (1943-59) [2].
Ameiva surinamensis (1966-53) [1].
Tupinambis nigropunctatus S. (1938-727) [1].
Tupinambis teguixin B. (1885-40) [2].

Scincidés :

Ablepharus boutonii D. (1944-186) [2].
Chalcides ocellatus G. (1939-25) [1].
Chalcides tridactylus G. (1939-27) [2].
Eumeces algeriensis D. et B. (1939-9) [1].
Lygosoma telfairi D. (1955-224) [1].

Mabuia maculilabris M. (1944-179) [2].
Macroscincus coctaei B. (1904-262) [1].
Scincus officinalis L. (1939-29) [2].
Tiliqua scincoides W. (1911-94) [1].
Trachysaurus rugosus G. (1943-42) [2].

Lacertidés :

Acanthodactylus vulgaris D. et B. (1939-7) [1].
Eremias guttulata G. (1942-32) [1].
Lacerta viridis L. (1922-333) [1].
Ophiops elegans G. (1930-110) [2].
Tachydromus tachydromoides B. (1942-33) [1].

Cordylidés :

Zonurus cataphractus D. et B. (1930-127) [1].

ANGUIMORPHES.

Anguidés :

Gerrhonotus caeruleus G. (1954-12) [1].

Xenosauridés :

Xenosaurus grandis G. (1966-119) [1].

PLATYNOTES.

Hélodermatidés :

Heloderma suspectum C. (1950-174) [2].

Lanthanotidés :

Lanthanotus borneensis S. (n° 9970 du Lab. Herp. Muséum) [1].

Varanidés :

Varanus bengalensis D. et B. (1943-50) [1].
Varanus griseus D. (1938-72) [1].
Varanus niloticus D. et B. (1934-339) [1].

Xenosaurus grandis et *Lanthanotus borneensis* constituent les seules espèces de leurs familles respectives. Hélodermatidés et Varanidés ne possèdent chacun qu'un seul genre, ici décrit.

RAPPEL DES NOTIONS CONNUES.

Chez tous les Tétrapodes, les muscles de la jambe reçoivent leur innervation du sciatique. Ce nerf, issu du plexus sacré, sort à l'arrière du bassin par la grande échancrure sciatique (ainsi d'ailleurs que d'autres éléments destinés à la hanche et à la cuisse) et descend le long de la face postérieure du fémur en se partageant en un certain nombre de troncs.

Chez les Lacertiliens, Ordre qui nous intéresse ici, ces troncs se répartissent de part et d'autre d'un ruban tendineux, le long tendon du muscle *caudo-femoralis* [1].

C'est le nombre, le trajet et la destination de ces troncs, ainsi que leur répartition par rapport à ce long tendon qui a permis à Gadow de distinguer les deux modes d'innervation que nous rappelons maintenant. La nomenclature des muscles et des nerfs est empruntée à cet auteur. Nous signalerons au passage, si besoin est, les synonymies relevées dans la littérature.

Dans un premier type d'innervation, que nous appellerons A, la scission du nerf sciatique produit quatre troncs : deux, internes par rapport au long tendon du *caudo-femoralis*, les deux autres, externes. Les deux premiers, troncs I et II, et le plus interne des deux autres, tronc III, sont destinés à la région jambière postérieure (région des muscles ventraux ou fléchisseurs), le dernier, tronc IV, à la région jambière antérieure (région des muscles dorsaux ou extenseurs). La description des trois premiers troncs pourra être suivie principalement sur les figures 1 et 3, celle du quatrième, sur la figure 2.

Les troncs I, II et III, qu'Appleton — 1918 — a groupés sous le nom de nerf tibial, quittent la partie distale de la cuisse entre l'*ilio-fibularis* — i.f. — (postéro-externe) et le *flexor tibialis externus* — f.t.e. — (postérieur) [2], muscles qui sont visibles sur la figure 2. Les troncs I et II, souvent unis d'ailleurs jusqu'à leur entrée dans la jambe, pénètrent dans celle-ci par l'espace ménagé entre les deux ventres du gastrocnémien (*gastrocnemius*), élément qui constitue à lui seul la couche superficielle de la musculature jambière postérieure. Le tronc I (*ramus medialis* de Ribbing) chemine entre ce muscle et celui qui forme, à lui seul encore, la couche moyenne de cette région jambière postérieure, le *flexor longus digitorum*, et les innerve tous deux. Il longe, dans son trajet, le bord interne et profond du ventre externe du gastrocnémien et va se terminer dans le pied.

Si le tronc II (*ramus interosseus* de Ribbing) envoie quelques filets nerveux aux faisceaux musculaires des couches superficielle (gastroc., cap. int.) et moyenne précédemment nommées, il est surtout destiné aux unités de la couche profonde. Traversant cette dernière au niveau de son élément le plus antérieur (muscle non observé par Gadow mais que Perrin (1892-A) décrit sous le nom de rotateur direct du tibia et Ribbing — 1938 —, *pars anterior* du *pronator profondus*) il reste sous-jacent aux muscles plus postérieurs : *tibialis posticus* (*pars posterior* du *pronator profondus* de Ribbing) et *interosseus cruris*. A mi-hauteur de la jambe, il donne naissance à un rameau peaucier (IIp — *ramus marginalis* de Ribbing) qui court d'abord sur la face postérieure du tibia puis sur son

1. Ce muscle caudo-appendiculaire se fixe au membre postérieur par deux tendons ; l'un, fémoral, court et puissant, l'autre, tibial, long et mince. Le premier s'insère au sommet de la face externe de la diaphyse fémorale, le second, sur la face externe de l'épiphyse tibiale supérieure.

2. D'après Gadow, ces deux muscles seraient, vue leur position, des fléchisseurs. Pour Appleton, le premier d'entre eux appartiendrait déjà, par son innervation, aux muscles dorsaux (extenseurs) de la cuisse.

bord interne et qui se distribue ensuite aux téguments de la région du premier orteil.

Le tronc III (*ramus fibularis* de Ribbing) chemine entre les couches superficielle et moyenne de la région jambière postérieure, comme le tronc I. A la différence de ce dernier cependant, il aborde et contourne le gastrocnémien par son bord externe et non par l'espace ménagé entre ses deux ventres. Parfois dédoublé sur une partie de son parcours, comme chez *Tupinambis*, il demeure toujours latéral au tronc I et se termine comme lui dans le pied. D'après Gadow, il innerverait au passage le ventre externe du gastrocnémien ; nous n'avons pu confirmer cette observation. Avant de disparaître sous le ventre externe de ce muscle, le tronc III donne naissance, comme le précédent, à une branche cutanée (IIIp — *cutaneus surae medialis* d'Appleton). Celle-ci se distribue à la région postéro-externe de la jambe.

Le tronc IV qui constitue le nerf péronier d'Appleton, sort de la cuisse entre l'*extensor tibialis* — e.t. — à l'avant, et l'*ilio-fibularis* — i.f. —, à l'arrière. Ce dernier muscle le sépare donc des troncs précédents qui formaient, rappelons-le, le nerf tibial d'Appleton. Puis, après avoir couru sur la face externe de la région jambière antérieure et donné lui aussi un rameau peaucier (IVp — *cutaneus surae lateralis* d'Appleton) il gagne la région antérieure de la jambe où il disparaît bientôt. Il s'enfonce en effet entre deux muscles de cette région jambière antérieure qu'il innerve, l'*extensor longus digitorum* — e.l.d. — et le *peroneus anterior* — p.a. —, et à laquelle il reste ensuite constamment sous-jacent. Rappelons que celle-ci est constituée d'une seule couche de muscles qui comprend, de l'intérieur vers l'extérieur : *tibialis anticus*, *extensor longus digitorum*, *peroneus anterior* et *peroneus posterior*. Nerf péronier et nerf tibial en leurs caractéristiques essentielles, c'est-à-dire trajet et destination, se retrouvent chez la plupart des autres Tetrapodes : tous les autres Reptiles, les Anoures, quelques Urodèles, les Oiseaux et les Mammifères.

Dans le second type d'innervation décrit par Gadow et que nous appellerons B, la branche musculaire du tronc IV disparaît. L'innervation des muscles jambiers antérieurs ne vient donc plus d'un tronc qui, par son trajet, était très tôt distinct des trois autres, mais d'un élément normalement destiné à la région jambière postérieure, le tronc II. Un rameau (IIe) quitte en effet ce dernier à mi-jambe, donc sous la couche profonde de la musculature jambière postérieure, passe sous l'arcade péronéo-tibiale et se distribue ensuite à la musculature jambière antérieure.

En définitive, dans le type d'innervation A les fibres qui innervent les muscles de la région jambière antérieure demeurent toujours externes au tibia et au péroné, alors que dans le type d'innervation B elles passent entre ces deux os. Ce second type d'innervation n'a été jusqu'à présent observé, parmi les Tétrapodes, que chez quelques Lacertiliens.

Les observations de Gadow avaient porté sur huit genres représentant en tout six familles. *Ptyodactylus* (Geckonidés), *Lacerta* (Lacertidés), et *Varanus* (il s'agit du *V. salvator* — Varanidés — que Gadow décrit sous

le nom d'*Hydrosaurus marmoratus*) montraient le type d'innervation A, *Chamaeleon* (Caméléonidés) et *Cnemidophorus* (Téjidés), le type d'innervation B. Les deux types s'observaient chez les Iguanidés : *Phrynosoma* et *Iguana* étant du type A, *Ophryoessa*, du type B.

Deux observations de Ribbing sur une Lacertidé (*Lacerta*) et un Téjidé (*Tupinambis*) confirmaient celles faites par Gadow dans ces familles.

Données nouvelles sur ces deux types d'innervation et leur répartition systématique.

Nos observations, beaucoup plus nombreuses que celles de Gadow, nous permettent de compléter et de retoucher légèrement celles de cet auteur.

A propos du tendon du *caudi-femoralis* d'abord :

— Chez *Rampholeon* (Caméléonidés), le long tendon du *caudi-femoralis* n'existe pas, à la différence de ce qui s'observe chez *Chamaeleon* et tous les autres Lacertiliens. Sans doute a-t-il disparu à la suite de l'atrophie du *caudi-femoralis*, atrophie elle-même en relation avec l'extrême réduction de la queue. Il devrait en être de même chez *Brookesia*, caméléonidé voisin de *Rampholeon* et que nous n'avons pu étudier.

A propos des troncs nerveux, trajet, destination et structure, ensuite :

— Chez les Caméléonidés, qui sont du type B, le tronc IV a totalement disparu. C'est dire que même son rameau peaucier n'existe plus.

— Chez les Téjidés, le tronc III ne contourne pas le ventre externe du gastrocnémien mais le traverse.

— Chez les Agamidés (qui sont de type B), le *peroneus posterior* montre trois types d'innervation. Chez *Uromastix* et *Liolepis*, tout se passe conformément à ce que décrit Gadow : c'est-à-dire que le filet nerveux destiné au muscle qui nous intéresse se détache du tronc II et passe comme cela a été dit, dans l'arcade péronéo-tibiale. Par contre, chez *Agama stellio*, *Agama bibronii*, *Draco* et *Amphibolurus*, ce filet se détache du rameau cutané du tronc IV qui n'a donc plus ici une destination exclusivement peaucière. Chez *Agama atra* enfin, le *peroneus posterior* reçoit son innervation du rameau cutané du tronc III. La région de la jambe étant assez simple, l'homologation de ce muscle dans chacun des cas ne faisait aucun doute. Il n'en reste pas moins que cet exemple, joint à celui que nous offre la comparaison des types A et B sur la variabilité des grands troncs nerveux, montre avec quelle prudence il convient d'utiliser les informations fournies par l'innervation pour l'homologation des muscles, chez les Lacertiliens tout au moins.

Précisons que les Agamidés sont les seuls, parmi les Lacertiliens étudiés (qu'ils soient de type A ou B) à montrer plusieurs origines possibles à l'innervation de ce muscle. Chez tous les autres, le plan est celui décrit

par Gadow. Une petite variante persiste cependant : le filet destiné au *peroneus posterior* peut, soit être distinct dès l'origine de celui qui va au *peroneus anterior* et se trouver alors en dehors de ce muscle, soit se détacher de ce filet nerveux à l'intérieur de ce muscle.

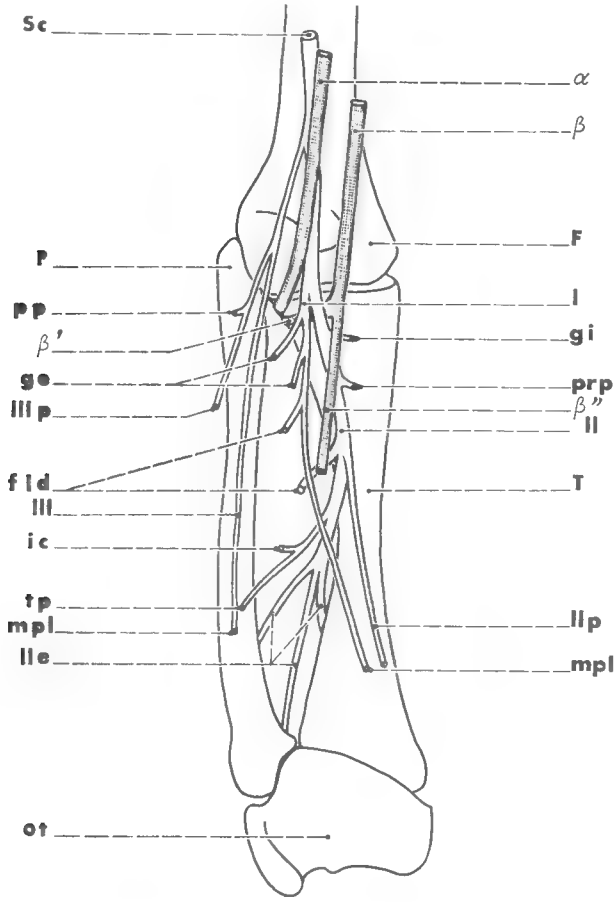


Fig. 1. — *Agama atra* (Agamidés, type B).

Trajet et destination des troncs issus du sciatique à la jambe gauche (vue par sa face postérieure) : F., fémur ; f. l. d., *flexor longus digitorum* ; g. e., *gastrocnemius*, cap. ext. ; g. i., *gastrocnémius, cap. int.* ; i. c., *interosseus* ; m. pl., muscles plantaires ; o. t., os résultant de la fusion des osselets de la première rangée du tarse ; P., péroné ; p. p., *peroneus posterior* ; pr. p., *pronator profondus, pars ant.* de Ribbing ; Sc., nerf sciatique ; T., tibia ; t. p., *tibialis posticus* ; I, tronc I ; II, tronc II ; IIe, rameau de ce tronc destiné aux extenseurs ; II p., rameau peaucier de ce tronc ; III, tronc III ; III p., rameau peaucier de ce tronc ; α, long tendon du *caudi-femoralis* ; β, tendon du *flexor tibialis externus* (voir f. t. e., fig. 2) ; β', portion jambière de ce tendon ; β'', portion plantaire.

— Nous avons tenu à examiner des coupes transversales de tronc II chez des Lacertiliens de type B. Nous pouvions supposer, en effet, que dans ce nerf, destiné à des régions musculaires antagonistes, les fibres de

chacune d'elles seraient nettement séparées. Il n'en est rien, au moins sur les deux Lacertiliens examinés : *Agama atra* et *Heloderma suspectum*. Les prélèvements, pratiqués en regard du genou [1], ne montrent qu'une seule gaine conjonctive, commune à tous les axones du tronc II. La différenciation physiologique ne s'accompagne donc pas, dès le départ, d'une différenciation morphologique, celle-ci n'intervenant que plus tard sous la couche musculaire la plus profonde de la région jambière postérieure. Notons qu'il y a de grandes différences entre les divers Lacertiliens quant au niveau de cette différenciation, et cela parfois dans la même famille. Chez *Urocentron* par exemple, iguanidé de type A, les fibres destinées aux extenseurs de la jambe, c'est-à-dire celles qui constituent l'un des deux rameaux du tronc IV, se séparent dès le plexus de celles qui forment les trois autres troncs. Chez *Iguana*, autre iguanidé de type A, la différenciation morphologique est plus tardive et n'intervient qu'à la jonction des tiers inférieur et moyen de la cuisse (dans ce genre, des coupes ont été également faites par les soins de M. Lemire). Notons que, chez les Iguanidés du type B, le rameau destiné aux extenseurs ne se détache que très tardivement du tronc II, sous la couche profonde de la musculature jambière postérieure, conformément d'ailleurs à ce qui a été décrit pour le type B.

A propos des muscles enfin :

— Chez les Xantusidés, les Scincidés, les Lacertidés, les Cordylidés et les Anguidés, *peroneus anterior* et *peroneus posterior* s'unissent largement.

— Chez les Geckonidés, les Xenosauridés, les Hélodermatidés et les Lanthanotidés, le dernier de ces deux muscles ne s'individualise pas.

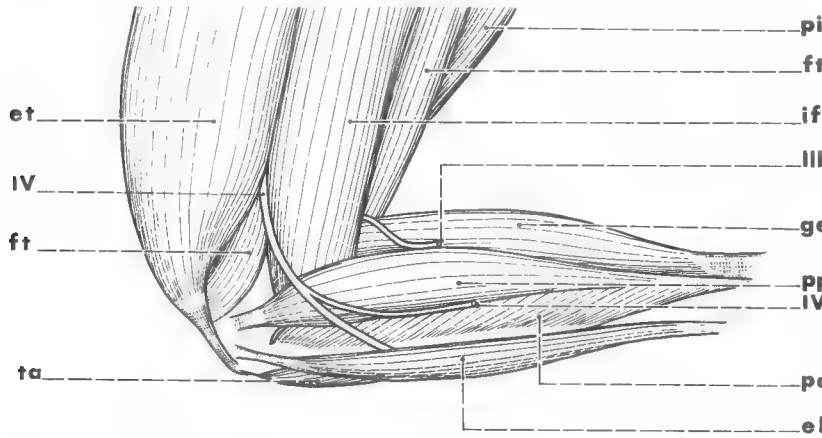


Fig. 2. — *Mabuia maculilabris* (Scincidés, type A).

Cuisse et jambe gauche, face externe : e. t., *extensor tibialis* ; e. l. d., *extensor longus digitorum* ; f. t., *femoro-tibialis* ; f. t. e., *flexor tibialis externus* ; i. f., *ilio-fibularis* ; p. a., *peroneus anterior* ; p. i. t., *pubi-ischio-tibialis* ; t. a., *tibialis anticus* ; IV, tronc IV ; IV p., rameau peaucier du tronc IV (pour les autres symboles, voir figure 1).

1. Je remercie vivement M. Lemire, Assistant dans ce Laboratoire, qui a bien voulu se charger de la préparation des coupes et de leur coloration (méthode de Woelke).

Compte tenu des précisions apportées, on peut dire que sont du type A, les Geckonidés, Xantusidés, Scincidés, Lacertidés, Cordylidés, Anguidés, Xénosauridés, Lanthanotidés et Varanidés, et du type B, les Caméléonidés, Agamidés, Téjidés et Hélodermatidés. Les deux types coexistent chez les Iguanidés : *Iguana*, *Urocentron*, *Dipsosaurus* et *Phrynosoma* étant du type A, *Oplurus*, *Liolaemus*, *Polychrus* et *Chalarodon*, du type B.

Dans les familles dont un genre ou plusieurs avaient déjà été étudiés par Gadow, nos observations ne font que confirmer celles de cet auteur.

Valeur systématique et origine de ces deux types d'innervation.

On serait prêt à accorder à des types d'innervation aussi différents une valeur systématique de premier ordre. L'étude de leur répartition dans la classification des Lacertiliens montre qu'il n'en faut rien faire. Ils rapprochent en effet des familles très éloignées les unes des autres comme Hélodermatidés, Téjidés et Caméléonidés et différencient par contre, les genres d'une même famille (Iguanidés). Certes, des zoologistes pourront faire remarquer le relatif isolement des Hélodermatidés et des Téjidés, tous deux de type B, au sein de leur groupe respectif pour mettre en relation les deux faits. On pourra répondre à cela que les Caméléonidés, pourtant bien isolés au sein des Iguaniens, sont très comparables à ces derniers sur ce point. En définitive, nous pensons que si ces caractères peuvent souligner les singularités de certaines familles, ils ne constituent en aucun cas un trait strictement familial.

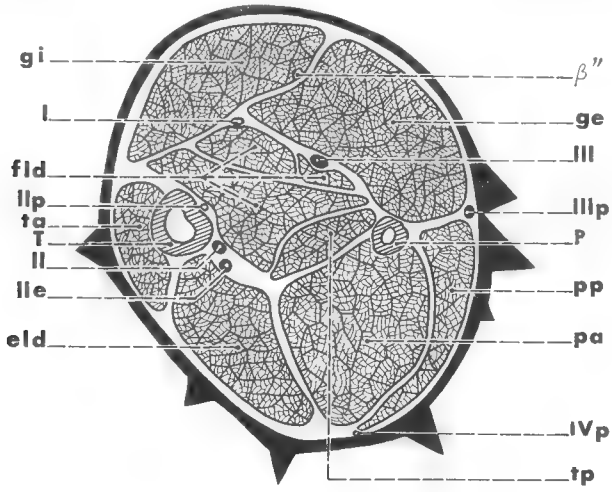


Fig. 3. — *Uromastix acanthinurus* (Agamidés, type B).

Coupe transversale de la jambe gauche, section à mi-hauteur. Pour e. l. d., p. a., t. a., et IV p, voir légende de la figure 2, pour tous les autres symboles, celle de la figure 1.

Au moins pourrait-on croire qu'au-delà de toute parenté ces types caractérisent des adaptations ou des répartitions géographiques différentes. Il n'en est rien non plus et quelques exemples vont le montrer.

— *Lacerta* (Lacertidés) et *Uromastix* (Agamidés) possèdent deux types d'innervation différents, bien que leur habitat et leur mode de locomotion soient très comparables. Inversement, *Uromastix* et *Chamaelon* présentent le même type d'innervation alors que leur habitat et leur mode de locomotion diffèrent totalement.

— *Tupinambis* (Téjidés) et *Varanus* (Varanidés), tous deux de grande taille, appartiennent à deux types différents alors que le premier de ces genres et *Ameiva*, téjidé de petite taille, sont du même type. La taille pas plus que le mode de locomotion n'a d'influence sur l'innervation du membre.

— *Chalcides tridactylus* (Scincidés), aux membres très régressés et *Lacerta*, à membres bien développés, montrent deux types différents. Le type d'innervation ne tient donc pas, non plus, au degré de développement du membre.

— Enfin, des formes des deux types se rencontrent aussi bien dans l'ancien que dans le nouveau monde. La répartition géographique n'a donc pas non plus d'influence. Notons toutefois que les deux Iguanidés malgaches (*Chalarodon* et *Oplurus*) sont tous deux du type B.

En bref, la corrélation entre adaptation et répartition géographique d'une part, et type d'innervation d'autre part n'apparaît pas.

Comment, dans ces conditions, expliquer la coexistence de ces deux types d'innervation chez les Lacertiliens ?

A notre avis, deux hypothèses peuvent être envisagées :

— l'un des deux types aurait pu dériver de l'autre pour une raison que nous ne connaissons pas ;

— les deux types dériveraient d'un même troisième sous la seule impulsion de cette tendance spontanée à la différenciation que l'on reconnaît aux types synthétiques.

La première de ces hypothèses ne paraît pas devoir être retenue. En effet, il est déjà peu satisfaisant de ne point trouver la raison de cette dérivation, mais il l'est moins encore d'imaginer la dérivation elle-même On voit mal en effet comment l'un des deux types pourrait donner naissance à l'autre, étant donné que ce qui le caractérise fait totalement défaut à l'autre et vice-versa. Enfin, que le hasard ait pu permettre par trois fois cette dérivation et cela dans trois super-familles différentes, voilà qui la rend décidément très improbable.

A l'inverse de la première, la seconde hypothèse n'offre rien que de très vraisemblable. On peut très bien imaginer, en effet, l'existence d'un type d'innervation synthétique dans la souche lacertilienne ou même chez les premiers représentants des familles actuelles, ce type donnant avec le temps et suivant la famille, tantôt l'un, tantôt l'autre des types étudiés, tantôt les deux dans la même famille comme chez les Iguanidés.

Cette hypothèse se trouve accréditée à notre avis par le fait que certains Tétrapodes présentent un tel type d'innervation. Chez la plupart des Urodèles, en effet, deux rameaux nerveux, de trajets tout à fait différents, se partagent l'innervation de la région jambière antérieure : le tronc IV et une branche qui, laissant le tronc II sous la couche profonde de la musculature jambière postérieure, passe dans l'arcade péronéo-tibiale pour atteindre les extenseurs. D'une telle disposition peuvent bien dériver en effet les types d'innervation A, par suppression du rameau du tronc II, et B, par disparition du tronc IV.

Laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum, Paris.

BIBLIOGRAPHIE

Appleton, A. B., 1928. — The muscles and nerves of the post-axial region of the Tetrapod thigh. *J. Anat.*, **62**, pp. 364-438, 15 fig.

Axt, M. C., 1919. — Die Beugemuskeln der Hinterextremität von *Emys blandingi*. *Morph. Jahrb.*, **50**, pp. 351-372, 8 pl.

Bellairs, A. d'A., 1960. — Reptiles : life, history, evolution and structure, New-York, Harper, 192 p., 12 fig.

Boulenger, G. A., 1885. — Catalogue of the Lizards in the British Museum, London, 3 vol., 1508 p., 39 pl.

Fürbringer, H., 1870. — Die Knochen und Muskeln der Extremitäten bei den Schlangenähnlichen Saurien. Indug. Dissert. 58 p., W. Engelman, Berlin-Leipzig.

Gadow, H., 1881-82. — Beitrage zur Myologie der Hinteren Extremität der Reptilien. *Morph. Jahrb.*, **7**, pp. 329-466, 5 pl.

Harris, V. A., 1963. — The anatomy of the rainbow lizard, *Agama agama* L. London, Hutchinson Tropical Monographs, 104 p., 39 fig.

Haughton, S., 1864-66. — Notes on Animals Mechanics : on the muscular anatomy of the Crocodile. *Proc. Roy. Irish Acad.*, **9**, pp. 267-277, 2 fig.

— 1868. — On the muscular anatomy of the Alligator. *Ann., Mag. Nat. Hist.*, **1**, pp. 282-292.

Horst, C. I. van der, 1934. — Zerebrospinales Nervensystem : der Plexus Lombo-sacralis, *In* Bolk, Göppert, Kallius, Lubosch : Handbuch der Vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere, Berlin und Wien, Urban und Schwarzenberg, **2**, pp. 533-559, 10 fig.

Howell, A. B., 1938. — Morphogenesis of the architecture of hip and thigh, *J. Morph.*, **62**, pp .177-218, 4 fig.

Mivart, St. Georges, 1867. — Notes on the myology of *Iguana tuberculata* G. *Proc. Zool. Soc. London*, pp. 766-797, 18 fig.

— 1870. — On the myology of *Chamaeleo parsonii* G. *Ibid.*, pp. 850-890.

Ogushi, K., 1913. — Anatomische Stüdien an der Japanischen dreikralligen Lippenschildkräte (*Trionyx japonicus*). *Morph. Jahrb.*, pp. 299-562, 8 pl.

PERRIN, A., 1892 A. — Membre postérieur chez un certain nombre de Batraciens et de Sauriens. *Bull. Scient. France, Belg.*, **6**, 3e sér., pp. 372-552, 13 pl.

— 1892 B. — Muscles des extrémités inférieures de quelques Sauriens. *Bull. Soc. Phil. Paris*, 8e sér., **4**, no 2, p. 5.

— 1894 A. — Remarques sur les muscles du membre postérieur de quelques Sauriens. *Ibid.*, 8e sér., **6**, pp. 94-95.

— 1894 B. — Remarques sur les muscles et les os du membre postérieur de l'*Hatteria punctata*. *C. R. Acad. Sc.*, **119**, pp. 1278-1279.

RABL, C., 1915. — Uber die Muskeln und Nerven der Extremitäten von *Iguana tuberculata* G. *Arb. Anat. Int. Wiesbaden*, **53**, pp. 681-799.

RIBBING, L., 1938. — Die Muskeln und Nerven der Extremitäten, *In* Bolk, Göppert, Kallius, Lubosch : Handbuch der Vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere, Berlin und Wien, Urban und Schwarzenberg, **5**, pp. 543-656, 85 fig.

ROMER, A. S., 1922. — The locomotor apparatus of certain primitive and mammals-like Reptiles. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **46**, pp. 517-606.

— 1956. — Osteology of the Reptiles. University of Chicago Press, 772 p.

SANDERS, 1873. — Notes on the myology of the *Phrynosoma cornutum*. *Proc. Zool. Soc. London.*

SNYDER, R. C., 1962. — Adaptations for bipedal Locomotion of Lizards. *Amer. Zool.*, **2**, pp. 191-203, 8 fig.

WETTSTEIN, O. von, 1931. — *Rhynchocephalia*, *In* Kükenthal : handbuch der Zoologie Berlin und Leipzig, Walter de Gruyter and Co., 7, 1, fasc. 1.

— 1937. — *Crocodilia*, *In* Kükenthal : Handbuch der Zoologie Berlin und Leipzig, Walter de Gruyter and Co. 7, 1, fasc. 3.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 779-783.

OBSERVATIONS SUR LES ÉLÉMENTS FIGURÉS DU SANG INCOLORE DE CHAENICHTHYS RHINOCERATUS *RICHARDSON, POISSON TÉLÉOSTÉEN ANTARCTIQUE (CHAENICHTHYIDAE)*

Par J. SPILLMAN et J. C. HUREAU

Le sang des poissons appartenant à la famille des Chaenichthyidae semble se présenter comme une exception. En effet, alors que le sang des poissons est normalement rouge, celui des Chaenichthyidae est incolore et transparent. De plus, alors que les éléments figurés qui apparaissent dans un frottis de sang sont normalement constitués en grande majorité d'érythrocytes, chez les espèces de la famille des Chaenichthyidae, au contraire, et notamment dans le genre monospécifique *Chaenichthys* qui nous occupera ici, les éléments figurés paraissent exclusivement composés par des cellules de la série blanche et surtout par des lymphocytes dont la taille moyenne se situe entre 6 et 7 microns.

Enfin, on observe un aspect inhabituel du plasma qui forme, à la surface de la lame de verre, comme une sorte de film au sein duquel sont noyées les diverses cellules. De ce fait, les préparations sont d'une lecture difficile, les éléments figurés contrastant mal sur un fond qui a absorbé plus ou moins de colorant.

Le problème des érythrocytes.

D'après J. T. Ruud (1954) et F. Walvig (1958) le sang blanc des poissons de la famille des Chaenichthyidae ne comporterait pas d'érythrocytes. Par contre, L. D. Martsinkevich (1958), étudiant des coupes d'organes hémopoiétiques, a observé, dans le sang des vaisseaux, la présence d'érythrocytes représentant environ un tiers de la totalité des éléments figurés. Ces érythrocytes sont très fragiles : ou bien certains sont altérés et présentent un noyau pycnotique, ou bien la cellule augmente de taille en s'hydrolysant avant d'être finalement détruite. L'auteur estime que cette fragilité des cellules explique leur absence dans les frottis de sang.

Cette absence d'érythrocytes, nous la constatons, le plus souvent, aussi bien dans des frottis sanguins que dans des empreintes de rein ou de rate. Cependant, sur certaines préparations d'empreintes d'organes hémopoiétiques ou d'étalements de sang de *Chaenichthys rhinoceratus*, nous avons pu observer des cellules qui semblent bien être des érythrocytes plus ou moins altérés. Enfin, en de très rares points, des éléments mieux conservés se présentent avec un aspect tout à fait caractéristique qui permet, sans aucun doute, d'affirmer qu'il s'agit bien là d'érythrocytes. Ces cellules présentent un phénomène d'anisocytose, elles ont un grand diamètre qui varie de 13 à 19,5 microns et un petit diamètre de 7 à 13 microns. Le noyau est de forme plus ou moins ovale et le cytoplasme est acidophile, présentant la coloration jaune pâle classique des érythrocytes des autres espèces de poissons à sang rouge. A côté de ces rares éléments normaux, se remarquent d'autres cellules plus ou moins dégradées, à cytoplasme de coloration rose et dont les noyaux sont pycnotiques. Enfin d'autres cellules présentent un processus différent de destruction par gonflement du cytoplasme et du noyau. L'ensemble des érythrocytes typiques (quelques centaines par lame) et des cellules dégradées constitue 29,1 % de l'ensemble des éléments figurés.

Ainsi nous avons pu établir la présence de cellules possédant les caractéristiques des érythrocytes des autres espèces de Poissons mais la question de savoir si ces cellules contiennent de l'hémoglobine n'a pas encore été tranchée. L'un de nous s'applique dès maintenant à résoudre ce problème.

Formule leucocytaire.

L. D. Martsinkevich donne une formule leucocytaire qu'elle a pu établir chez *Chaenichthys rugosus* (= *Ch. rhinoceratus*). Cette formule est la suivante :

Lymphocytes	74,2 %
Leucocytes granuleux	16,5 %
Monocytes	5,1 %
Leucocytes non granuleux à noyaux segmentés	4,2 %

Nous nous sommes efforcés d'établir également une formule leucocytaire sur les diverses lames de *Chaenichthys rhinoceratus* dont nous disposions. Nous tombons à peu près d'accord avec Martsinkevich quant au pourcentage des leucocytes, sous les réserves suivantes : nous considérons qu'il n'y a pas lieu de séparer les leucocytes granuleux des leucocytes non granuleux à noyaux segmentés, car il s'agit, à notre sens, d'une même lignée. En effet, les leucocytes à noyaux entiers, ronds ou ovales, à granulations apparentes, faiblement acidophiles, sont des formes encore jeunes, et les leucocytes à noyaux bilobés, et apparemment non granuleux, correspondent au stade mature de la même lignée. Ces leucocytes sont assimilables aux granulocytes neutrophiles, Cerol B positifs, des poissons de la famille des Cyprinidae.

Quant aux cellules qualifiées de monocytes par Martsinkevich nous les regardons comme des hémoblastes.

Nous avons effectué une quinzaine de décomptes de leucocytes en utilisant les plages les plus lisibles de nos préparations. Les chiffres obtenus ont varié dans les limites suivantes (d'après 12 lames) :

	lymphocytes	granulocytes neutrophiles	hémoblastes
pourcentage minimum.....	68,6 %	6 %	0,7 %
pourcentage maximum.....	92,9 %	28,6 %	5,7 %
formule leucocytaire moyenne.....	82,05 %	15,45 %	2,50 %

On pourra constater que dans l'ensemble, et compte tenu d'une interprétation légèrement différente des éléments figurés, les résultats sont assez comparables à ceux indiqués par L. D. Martsinkevich dans son travail.

La question des cellules fusiformes.

Précisons tout d'abord que ces cellules ne sont pas comprises dans les formules leucocytaires que nous venons de donner. Elles ont un noyau en forme de fuseau et un cytoplasme étiré, une extrémité étant le plus souvent arrondie et l'autre se terminant en pointe plus ou moins effilée. Elles semblent correspondre à ce que Walvig regarde comme des thrombocytes chez *Chaenocephalus aceratus* (Lönnberg), espèce voisine de *Chaenichthys rhinoceratus*.

Le cytoplasme de ces cellules apparaît faiblement basophile ; les bleus dominent sur les lames de sang de *Chaenichthys*, à la suite d'un May Grünwald Giemsa. Par contre, après une différenciation des préparations au phosphate monosodique à saturation, le cytoplasme de ces cellules fusiformes apparaît décoloré, alors que le cytoplasme des lymphocytes est, lui encore, nettement basophile. Ces cellules représentent de 15 à 36 % des éléments figurés du sang (non compris les érythrocytes).

Ces thrombocytes se présentent donc un peu différemment de ceux des poissons de la famille des Cyprinidae ; de plus ils apparaissent isolés et ne forment pas de petits groupes comme cela est fréquent, habituellement, chez les autres poissons. Toutefois nous avons parfois observé de telles images de cellules en forme de fuseau chez des Cyprinidae, lorsque l'évolution du thrombocyte se trouvait contrariée par l'addition d'un anticoagulant. Un tel aspect serait-il provoqué, ici, par les effets mécaniques, conséquences de l'exécution des frottis ? Cette déformation peut être provoquée par l'étirement, en surface de la lame de verre, de cette sorte de film protidique formé par le plasma sanguin dans lequel sont emprisonnés les éléments figurés.

Nous noterons que la préparation qui nous a donné les meilleures images d'érythrocytes ne présente pas de cellules fusiformes. Or, nous constatons également que, sur cette lame, le pourcentage des lympho-

cytes est notablement plus élevé que sur les autres lames ; nous obtenons en effet la formule leucocytaire suivante :

Lymphocytes	92,4 %
Granulocytes neutrophiles	6,4 %
Hémoblastes	1,2 %

Sur cette même lame, le pourcentage des cellules plus ou moins dégradées mais pouvant être, à notre sens, considérées comme représentant des érythrocytes, s'élève à 29,1 % de la totalité des éléments figurés. Il n'est pas interdit de penser que la même cause qui a entraîné, sur cette lame, une meilleure conservation des érythrocytes, a pu empêcher les thrombocytes d'acquérir l'aspect fusiforme qu'ils offrent sur les autres lames. Dans ce cas, et sur ces frottis d'une lecture peu aisée, il est difficile de distinguer les thrombocytes des lymphocytes puisqu'ils ont une forme semblable, que leur noyau est plus ou moins empâté et que la différence d'aspect de leur anneau cytoplasmique est peu discernable. Le pourcentage élevé de lymphocytes décomptés sur cette préparation s'expliquerait alors du fait qu'un certain nombre de cellules comptées comme lymphocytes sont, en fait, des thrombocytes.

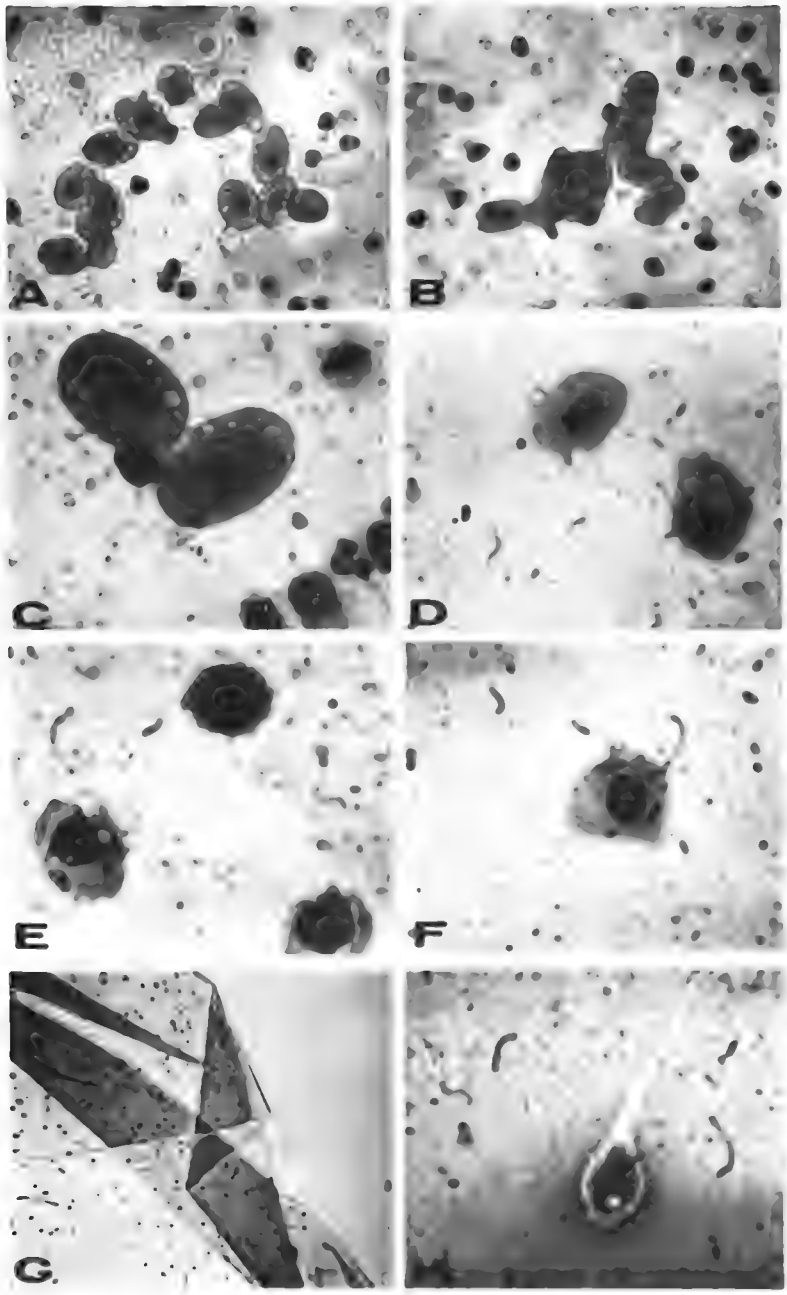
Nous avons vu plus haut que les cellules fusiformes représentent sur les frottis ne montrant pas d'érythrocytes 15 à 36 % des éléments figurés du sang. Si nous comptons par exemple, pour prendre un chiffre moyen, que 25 % des éléments figurés que nous avons décomptés sur la lame comportant des érythrocytes mais pas de cellules fusiformes, sont, en fait, des thrombocytes à retrancher des lymphocytes, nous obtenons la formule leucocytaire suivante qui nous rapproche de celles établies pour les autres lames, soit :

Lymphocytes	89,9 %
Granulocytes neutrophiles	8,5 %
Hémoblastes	1,6 %

Ces remarques confirment l'opinion de F. Walvig, à savoir que les cellules fusiformes du sang des Chaenichthyidae doivent bien être considérées comme des thrombocytes. Ces derniers représentent environ 25 % des éléments figurés à l'exclusion des érythrocytes c'est-à-dire 17,6 % de la totalité des éléments figurés.

PLANCHE I

A et B : Groupe d'érythrocytes typiques accompagnés de lymphocytes (Grandissement = × 420).
C : Deux érythrocytes typiques avec lymphocytes (G = × 1 300).
D : A gauche : un érythrocyte typique ; à droite : un érythrocyte altéré (G = × 1 000).
E : Moitié inférieure : deux érythrocytes altérés ; en haut : un lymphocyte (G = × 1 000).
F : Erythrocyte altéré (G = × 1 000).
G : Plissements du film protidique provoqués par une fixation aux vapeurs de formol ; les éléments figurés du sang sont emprisonnés dans le film formé par le plasma (G = × 100).
H : Cellule fusiforme (thrombocyte) (G = × 1 000).



Arch. Mus. Hist. nat. 7e série, t. 8, 1er fasc. Paris (1967)

Conclusion.

Il apparaît donc que le sang de *Chaenichthys rhinoceratus* comporte des érythrocytes, mais que ces derniers, très fragiles, n'apparaissent qu'exceptionnellement dans toute leur intégrité sur les frottis sanguins ou les empreintes d'organes hémopoiétiques.

En résumé la formule sanguine de *Chaenichthys rhinoceratus* est en moyenne la suivante :

Erythrocytes	29,11 %
Lymphocytes	47,88 %
Granulocytes neutrophiles	4,59 %
Hémoblastes	0,72 %
Thrombocytes	17,70 %
	100,00

Ainsi que l'a écrit L. D. Martsinkevich, le sang des poissons de la famille des Chaenichthyidae ne diffère donc pas fondamentalement de celui des autres poissons. On constate seulement une très forte proportion de lymphocytes et un faible pourcentage d'érythrocytes.

Il reste cependant bien des points à élucider. Une étude de ce plasma sanguin si particulier reste à faire. Il faudrait également rechercher si, au rôle joué par les érythrocytes dans le transport de l'oxygène, ne s'ajoute pas, ici, un autre processus. En effet, bien que le métabolisme des Chaenichthyidae soit parfois très lent, on peut se demander, étant donné le très faible pourcentage d'érythrocytes normaux dans le sang, si ces derniers suffisent seuls à assurer la fonction qui leur est normalement dévolue. Une telle recherche dépasse le cadre d'une simple étude de morphologie cellulaire et doit faire appel à d'autres techniques.

Laboratoire de Zoologie
(Reptiles et Poissons) du Muséum.

RÉFÉRENCES

Hureau, J. C., 1964. — Sur la probable identité des deux espèces du genre *Chaenichthys* de la famille des Chaenichthyidae (Poissons à « sang blanc »). *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, **36**, n° 4, pp. 450-56.

Martsinkevich, L. D., 1958. — Cellular composition of blood in White-blooded fishes (Chaenichthyidae) of the Antarctic (in Russ.). *Inform. Biull. sovetsk. antark. Eksp.*, Leningrad, n° 3, pp. 67-8.

Ruud, J. T., 1954. — Vertebrates without erythrocytes and blood pigment. *Nature*, Lond., **173**, 4410, pp. 848-50.

— 1958. — Vertebrates without blood pigment : a study of the fish family Chaenichthyidae. *Proc. 15th intern. Congr. Zool.*, Sect. 6, **32**, pp. 526-28 s.

Spillman, J., 1966. — Observations sur les leucocytes granuleux de quelques espèces de la famille des Cyprinidae (Poissons Téléostéens). *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, **38**, n° 2, pp. 132-42.

Walvig, F., 1958. — Blood and parenchymal cells in the spleen of the icefish, *Chaenocephalus aceratus* (Loennberg). *Nytt. Mag. Zool.*, Oslo, **6**, pp. 111-20.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 784-785.

LES APPENDICULAIRES DE LA MER ROUGE (Note faunistique).

Par R. FENAUX

La distribution des Appendiculaires en mer Rouge est fort peu connue. Les seuls renseignements que nous possédons sont ceux relatifs au Golfe d'Eylath (Fenaux, 1960) et à la partie centrale (Lohmann, 1931). Curieusement, seules des Oikopleurides ont été signalées. Lohmann, cependant, déclare page 75, que les prises contenaient des Fritillaires, qu'elles étaient en petit nombre et qu'elles n'ont pas été triées. « Fritillarien werden sicher auch vorgekommen sein, sind aber nicht ausgelesen. Vielleicht sind sie auch nur spärlich gewesen. »

Lors d'un rapide passage à la Sea Fisheries Research Station de Haifa, nous avons, grâce à l'amabilité du Docteur Kimor et du Docteur Oren, examiné une partie du plancton récolté durant l'expédition Entedebir. Celle-ci s'est déroulée en 1962 dans la partie sud de la mer Rouge par 39°54'25" E et 15° 43' N (Oren, 1964). Malgré sa brièveté, l'examen de ces prises nous a permis de reconnaître neuf espèces d'Appendiculaires. Parmi celles-ci six Oikopleurides : *O. albicans*, *O. fusiformis*, *O. longicauda*, *O. rufescens*, *O. parva*, *Steg. magnum* et trois Fritillaires : *F. tenella*, *F. formica f. digitata*, *F. borealis f. sargassi*.

Dans cette liste, six espèces sont nouvelles pour la Mer Rouge, les trois Fritillaires ainsi que *O. albicans*, *O. parva* et *Steg. magnum*.

A ce jour le nombre des espèces d'Appendiculaires signalés dans cette région s'élève ainsi à quatorze, répartis en quatre genres.

Il s'agit de :

Oikopleura albicans (Leuckart, 1854).
Oikopleura cophocerca (Gegenbaur, 1855).
Oikopleura dioica Fol, 1872.
Oikopleura fusiformis Fol, 1872.
Oikopleura intermedia Lohmann, 1896.
Oikopleura longicauda (Vogt, 1854).
Oikopleura parva Lohmann, 1896.
Oikopleura rufescens Fol, 1872.
Stegosoma magnum (Langerhans, 1880).
Megalocercus abyssorum Chun, 1888.
Megalocercus huxleyi (Ritter, 1905).
Fritillaria borealis f. sargassi (Lohmann), 1905.
Fritillaria formica f. digitata Lohmann et Bückmann, 1926.
Fritillaria tenella Lohmann, 1896.

Centre National de la Recherche scientifique,
Station Zoologique de Villefranche-sur-Mer.

BIBLIOGRAPHIE

FENAUX, R., 1960. — Sur quelques Appendiculaires d'Israël. *Bull. Sea Fish. Res. Stat., Haifa*, **29**, 17, pp. 3-7.

LOHMANN, H., 1931. — Die Appendicularien der Deutschen Tiefsee Expedition. *Wiss. Ergebn.* « Valdivia », **21**, 1, 158 p.

OREN, O. H., 1964. — Hydrography of Dahlak Archipelago (Red Sea). *Bull. Sea Fish. Res. Stat., Haifa*, **35**, 1, pp. 3-22.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 786-792.

REDESCRIPTION DE COLLEMBOLES INSUFFISAMMENT CONNUS
(2e note)

Par Zaher MASSOUD

Dans une première note parue dans la revue d'Écologie et de Biologie du Sol (Massoud, 1965), j'ai donné les raisons qui m'ont incité à redécrire des espèces de Collemboles mal connues. Je signale toutefois que le but essentiel de cette série de notes est uniquement la connaissance des espèces importantes sur le plan phylogénétique, des espèces rares ou originales dont la redescription s'imposait.

Subclavontella acantha (Womersley 1933).

Syn. *Brachystomella acantha* Womersley 1933.

Remarque. — Dans quatre préparations, cotypes de l'espèce décrite par Womersley en 1933 sous le nom de *Brachystomella acantha*, que le Muséum d'Adélaïde a eu l'amabilité de mettre à notre disposition, il y avait sept individus. Ces spécimens examinés, nous ont révélé qu'il existait deux espèces différentes décrites par Womersley sous le nom de *Brachystomella acantha* : une espèce avec la massue apicale du quatrième article antennaire trilobée et une autre avec massue apicale du quatrième article antennaire simple. D'autres différences accompagnent ce caractère, en particulier l'existence chez l'une des deux espèces d'un sensille large et étalé sur le quatrième article de l'antenne. Le mucron et le capitulum maxillaire offrent également des particularités permettant la séparation de ces spécimens en deux espèces distinctes.

Nous sommes donc amené à créer une nouvelle espèce que nous appellerons *Subclavontella subacantha*.

Diagnose. — *Subclavontella acantha* est une espèce de couleur jaunâtre avec des mouchetures bleues sur la tête et les antennes. La tache oculaire est nettement colorée en bleu. Longueur : 1 mm.

L'aspect général est identique à celui des espèces du genre *Brachystomella*. Les troisième et quatrième articles antennaires sont entièrement soudés ; seule une ligne très mal définie, précise la limite entre ces deux articles en particulier au niveau de l'organe sensoriel antennaire III. L'apex de l'antenne est en forme de calotte sphérique. Le quatrième article antennaire est extrêmement court. La massue exsertile apicale

Fig. 1. — *Subclavontella acantha.* — A, furca. — B, troisième et quatrième articles antennaires — C, organe sensoriel antennaire III. — D, mucron. — E, griffe.

de cet article est tri ou quadrilobée. Cet article porte en outre 9 sensilles courbés sur la face dorsale et une râpe sensorielle sur la face ventrale. La limite entre les deux derniers articles antennaires étant mal définie, il est impossible de préciser si une partie de cette râpe sensorielle ne couvre pas la portion antérieure de la face ventrale du troisième article. La râpe est formée de petits sensilles à extrémités tronquées et aplaties. L'organe sensoriel du troisième article de l'antenne est constitué de deux sensilles couchés, placés dans un repli tégumentaire et entièrement cachés par le tégument. Cet organe est complété par deux poils sensoriels de garde situés tous les deux du même côté.

Cône buccal du type *Brachystomella*. La chétotaxie labrale et labiale est identique à celle représentée pour l'espèce suivante. Le capitulum maxillaire est en forme de crochet vaguement triangulaire et il est dépourvu de dent. Le cardo est nettement individualisé. La mandibule est absente.

Huit yeux de chaque côté de la tête, disposés comme sur la figure 2. Un seul poil est situé à l'intérieur de la tache oculaire et deux autres sur le côté interne. Organe postantennaire absent.

Griffe avec une dent fortement développée sur la crête interne. Il existe une dent sur chaque lamelle latérale et une dent sur le côté externe (fig. 1, E). De très nombreux poils ornent le tibiotarse mais aucun de ces poils n'est transformé en ergot.

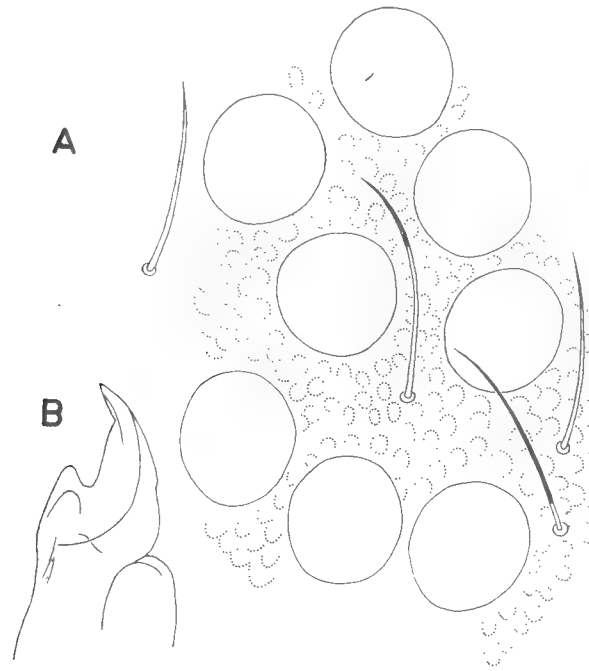


Fig. 2. — *Subclavontella acantha*. — A, tache oculaire. — B, maxille.

Tube ventral avec 4 + 4 soies. Le rétinacle comporte trois dents sur chacun de ses bras. Dens lisse sur sa face antérieure avec une sorte de poche distale et granulée sur sa face postérieure. Elle porte six soies dont trois postéro-internes nettement spiniformes rappelant les soies dentales du genre *Zealandella*. Mucron avec un corps long et une lamelle interne large, n'atteignant pas l'apex du corps mucronal (fig. 1, A et D). Épines anales absentes.

Subclavontella subacantha n. sp.

Diagnose. — Couleur et longueur identiques à celles de l'espèce précédente. Toutefois, il me semble que la tache oculaire est moins nettement colorée en bleu. L'aspect rappelle beaucoup celui des *Brachystomella*.

Troisième et quatrième articles antennaires très fortement soudés. Le quatrième article est très court et porte une massue apicale simple, sans subdivisions apparentes en lobes. Le quatrième article porte en vue dorsale 5 sensilles à apex mousse et un sensille, large et étalé, placé dans une fossette. Sur la face ventrale on observe une râpe sensorielle de forme circulaire, constituée de sensilles courts et crochus. L'organe sensoriel antennaire III est formé de deux tubes étalés, placés dans une fossette et cachés entièrement par le tégument. Cet organe est flanqué de deux sensilles de garde.

Le cône buccal est court. La chétotaxie labiale et labrale est représentée sur la figure 3, C. Le capitulum maxillaire comporte quatre dents bien individualisées (fig. 3, D). Mandibule absente.

Huit cornéules de chaque côté de la tête, disposés comme chez l'espèce précédente. Organe postantennaire absent.

Tibiotarse avec de nombreux poils dont aucun n'est capité. Griffe identique à celle de *Subclavontella acantha*.

La dens comporte 6 soies dont les trois internes sont nettement spiniformes. La face antérieure de la dens porte une « poche » distale. Mucron, cf. figure 3, E. Épines anales absentes.

Justification. — Pour mieux démontrer la différence entre *Subclavontella acantha* (Womersley 1933) et *Subclavontella subacantha* n. sp., nous avons dressé un petit tableau :

	S. acantha	*S. subacantha*
Massue apicale de l'Ant. IV	tri ou quadrilobée	simple
Sensilles de l'Ant. IV	9	6 dont un de forme particulière
Râpe sensorielle de l'antenne	elliptique	circulaire
Capitulum maxillaire	sans dent	avec 4 dents

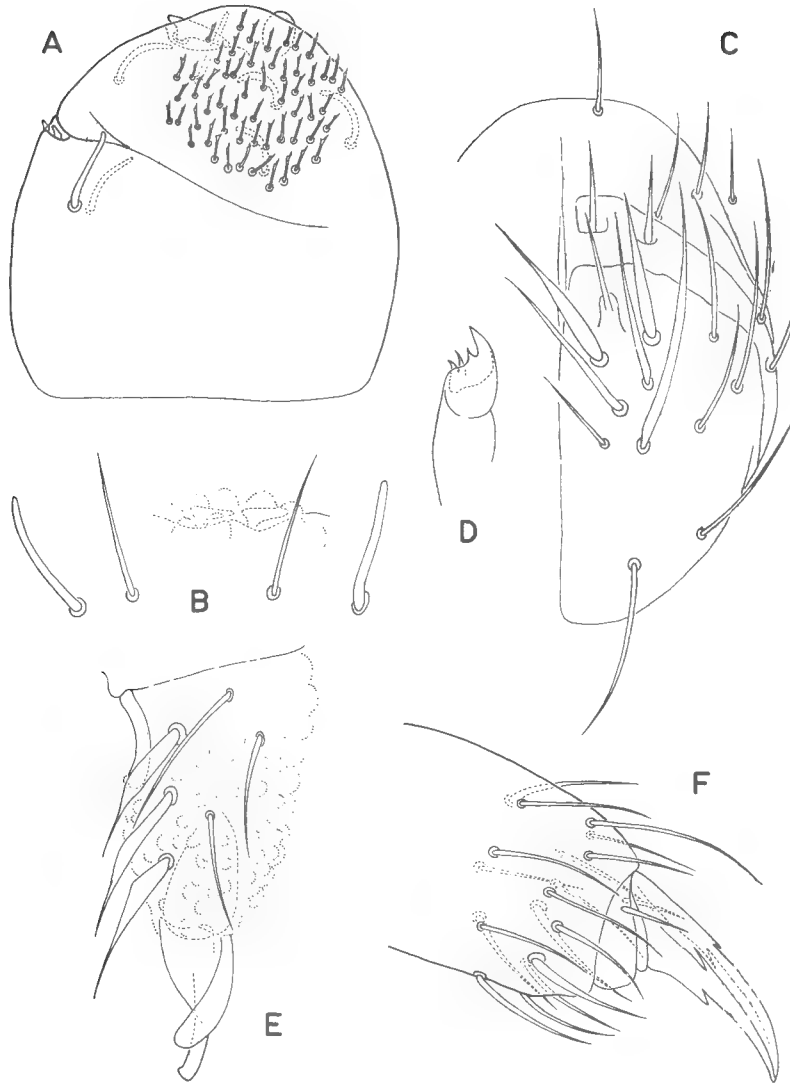


Fig. 3. — *Subclavontella subacantha.* — A, troisième et quatrième articles antennaires. — B, organe sensoriel antennaire III. — C, labre et labium. — D, maxille. — E, furca. — F, griffe.

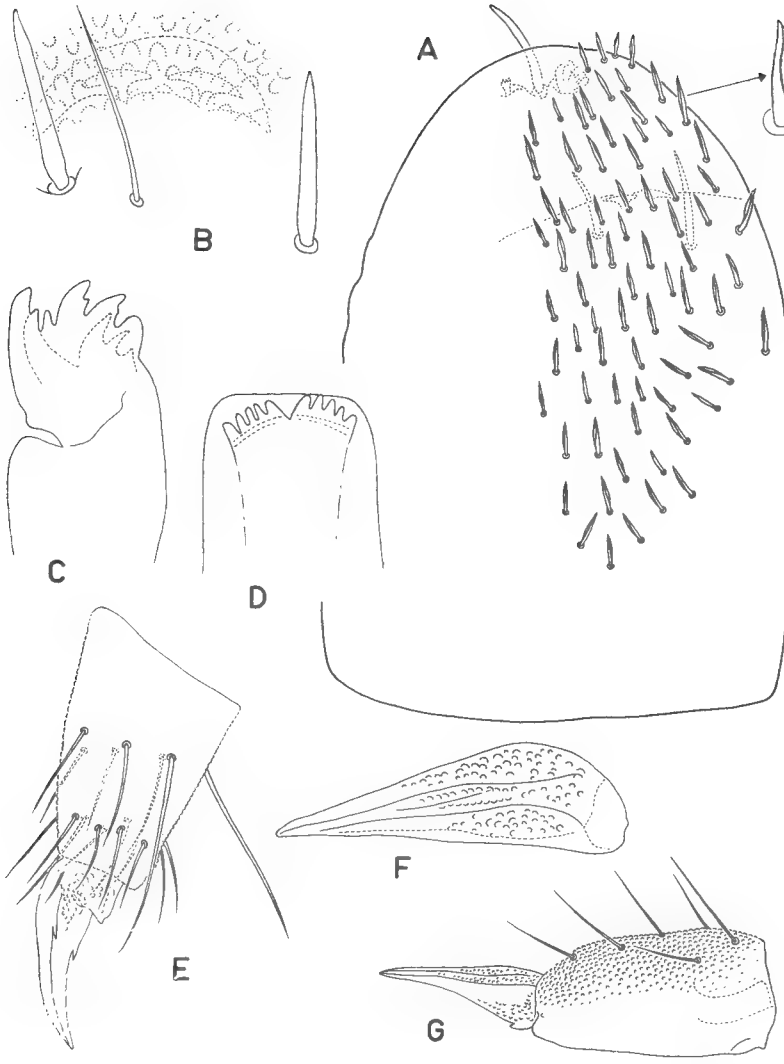


Fig. 4. — *Bonetella terricola.* — A, troisième et quatrième articles antennaires. — B, organe sensoriel antennaire III. — C, maxille. — D, apex de l'hypopharynx. — E, tibiotarse et griffe. — F, mucron. — G, furca.

Bonetella terricola (Womersley 1930).

Syn. *Brachystomella terricola* Womersley 1930.

Nous avons redécrit cette espèce d'après six exemplaires cotypes du Muséum d'Adélaïde.

Diagnose. — Longueur jusqu'à 2 mm. Couleur bleue foncée.

Les troisième et quatrième articles antennaires sont fortement soudés. La limite n'est visible qu'au niveau de l'organe sensoriel antennaire III. Le quatrième article est très court (fig. 4, A). Cet article porte subapicalement trois éléments situés côte à côte dans un repli tégumentaire : une massue exsertile plurilobée (nous avons compté quatre, cinq et même six lobes), un sensille légèrement courbe à apex mousse et un petit organe en forme de « coupe » à extrémité dentée. Sur le côté ventro-interne de l'antenne, il existe une râpe sensorielle très large, couvrant la totalité du quatrième article et une grande partie du troisième. Cette râpe est constituée par des sensilles de forme originale rappelant un peu les épines tibiotarsales des espèces du genre *Andiella* Stach. L'organe sensoriel antennaire III est formé de deux tubes en francisque, cachés entièrement sous le tégument et flanqués de deux sensilles de garde (fig. 4, B).

Le cône buccal est tronqué. La chétotaxie du labre et du labium n'a pas pu être analysée de façon précise, mais elle est probablement identique à celle de *Brachystomella*. La mandibule est absente. Le capitulum maxillaire présente une dizaine de dents placées sur deux rangs (fig. 4, C). La figure 4, D présente probablement la partie très fortement chitinisée de l'extrémité de l'hypopharynx. Comme tous les exemplaires en notre disposition étaient écrasés entre lame et lamelle, nous ne pouvons pas affirmer l'attribution et la morphologie exactes de cet organe ; mais il est toujours présent dans les préparations.

Huit cornéules de chaque côté de la tête, disposés comme chez *Subclavontella acantha*.

Le tibiotarse est dépourvu de poils capités. La griffe possède une dent sur la crête interne et sur une chaque lamelle latérale (fig. 4, E).

Rétinacle avec 3 + 3 dents. La dens est lisse sur sa face antérieure et finement granulée sur sa face postérieure. Il existe six soies dentales très fines dont aucune n'est spiniforme (fig. 4, G). Le mucron est droit avec des lamelles larges atteignant l'apex du corps mucronal (fig. 4, F).

Grains tégumentaires extrêmement fins sur tout le corps. Épines anales absentes .

BIBLIOGRAPHIE

Massoud, Z., 1965. — Redescription de Collemboles insuffisamment connus. — *Rev. Ecol. Biol. Sol.*, **2**, 4, pp. 535-540.

Womersley, H., 1933. — Collembola — Arthropleona of Australia. I : Poduroidea pp. *Tr. Roy. Soc. S. A.*, **57**, pp. 48-71.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 793-800.

NOTES SUR LES ERIGONIDES (ARAIGNÉES) XXXV. REMARQUES SUR LE GENRE TRACHELOCAMPTUS *SIMON, AVEC LA DESCRIPTION DE NOUVELLES ESPÈCES MAROCAINES*

Par Jacques DENIS

En 1884 Simon a créé les deux genres d'Erigonides, *Trachelocamptus* et *Thaumatoncus*, qu'il séparait par la longueur relative des tarses et des métatarses aux premières paires de pattes : tarses égaux aux métatarses chez les *Trachelocamptus*, d'un tiers plus courts chez les *Thaumatoncus* ; il ajoutait que les yeux postérieurs des premiers sont équidistants ou les médians plus séparés, ceux des seconds équidistants ou les médians plus resserrés. Mais en 1894 il déclare impossible de maintenir le genre *Thaumatoncus* en raison de l'existence de nombreuses formes intermédiaires en Algérie. Cependant il devait revenir (1926) sur cette opinion et rétablir les deux genres dont la composition en fonction des données antérieures serait :

Trachelocamptus nasutus (O. P. Cambr.), *derisor* Simon et *bedeli* Simon ;

Thaumatoncus indicator Simon, *mystacinus* Simon et *lancearius* Simon.

Une autre espèce, *Trachelocamptus insigniceps*, a été très sommairement décrite par Simon (1894) à une époque où il ne reconnaissait qu'un seul genre ; j'ignore la raison pour laquelle Bonnet (1959) l'a déplacée parmi les *Thaumatoncus* ; elle est en réalité très voisine de *Trachelocamptus derisor* (inédit en 1894) avec le même type d'apophyse tibiale et l'appendice céphalique plus grêle et plus allongé.

Il convient d'ajouter encore *Trachelocamptus hirticeps* Denis (1964 *a*).

Après avoir rapporté *Erigone monodon* O. P. Cambridge, d'Allemagne et d'Italie, au genre *Trachelocamptus*, Simon (1926) a estimé l'espèce sans doute mieux placée parmi les *Acartauchenius* où Roewer (1942) l'a recensée tandis que Bonnet (1959) la maintient avec les *Trachelocamptus* ; bien qu'elle soit très variable dans ce dernier genre, la déformation céphalique semblerait mieux convenir à un *Acartauchenius* ; la chétotaxie et la structure du bulbe permettraient de résoudre le problème, mais l'espèce m'est inconnue en nature et jusqu'à plus ample informé j'admettrai la dernière attribution faite par Simon.

D'autre part *Lophocarenum rostratum* Emerton, d'Amérique du nord, dont Simon (1894) hésitait à faire un *Trachelocamptus* en raison de ses yeux plus gros et plus resserrés, est devenu le type du genre *Origanates* Crosby & Bishop ; tous ses tibias sont armés d'une seule épine supère, longue et fine, difficile à distinguer aux premières paires, ce qui entre autres sépare le genre des *Trachelocamptus*.

Il existe dans la collection Simon une bonne dizaine de tubes contenant des espèces algériennes indéterminées dont plusieurs inédites ont été nommées dans l'un des genres *Trachelocamptus* ou *Thaumatoncus*, sans doute en prévision du « Catalogue raisonné des Arachnides de l'Afrique du nord » interrompu après la publication de sa première partie. J'en possède aussi de nombreux exemplaires du Maroc.

L'examen des espèces décrites et d'une partie du matériel inédit m'a montré la grande diversité des caractères morphologiques dont certains peuvent se classer dans des catégories assez nettes : déformations céphaliques et apophyses tibiales des mâles, types d'épigyne des femelles. Mais les groupes ainsi constitués diffèrent suivant le caractère envisagé ; en particulier la proportion relative des tarses et des métatarses pourrait amener à placer l'un des sexes dans le genre *Trachelocamptus*, l'autre dans le genre *Thaumatoncus*. Aucun caractère constant ne semble pouvoir être mis en évidence qui permettrait de séparer sans ambiguïté les deux genres ; aussi leur réunion, un moment admise par Simon, paraît tout à fait justifiée dès lors qu'une faune assez étendue est prise en considération.

Distribution géographique.

Deux espèces n'ont pas encore été signalées hors d'Europe méridionale, l'une d'elles (*Tr. derisor*) n'ayant même été trouvée qu'à Gavarnie, ce qui représente une localité anormale si l'on considère l'ensemble de l'aire de distribution du genre, mais son attribution générique ne peut faire l'objet d'aucun doute. Une troisième, *Tr. indicator*, connue également de France méditerranéenne, vit aussi en Tunisie et en Algérie. Toutes les autres sont spéciales à l'Afrique du nord qu'elles peuplent depuis la Tunisie jusqu'au Maroc ; la plupart semblent être au moins assez localisées, impression qui peut tout simplement tenir au défaut de recherches. Il s'agit donc d'un genre propre à la Méditerranée occidentale dans la partie africaine de laquelle il est sans conteste possible le genre d'Erigonides le plus nombreux en espèces.

Bien que les représentants de la plupart d'entre elles ne paraissent pas rares, du moins localement, le genre est cependant très mal connu. Presque toutes les femelles existent en collection, mais seules celles des *Trachelocamptus nasutus* et *hirticeps* ont été décrites, et encore la première l'a-t-elle été de manière très sommaire et sans figure. Quant aux mâles, ceux qui appartiennent à la faune française et celui de *Tr. hirticeps* sont les seuls à avoir été figurés. De plus, le nombre des espèces décrites est très faible par rapport au nombre des espèces en collection

et une révision du genre, qui serait plutôt d'ailleurs une monographie presque entièrement originale, s'impose ; son volume doit en faire différer encore un certain temps l'achèvement. Mais j'ai déjà eu l'occasion de faire allusion à une espèce très commune au Maroc et il me paraît gênant qu'elle demeure inédite plus longtemps ; aussi sans plus attendre j'en donnerai la description en même temps que celles de deux autres espèces marocaines que je possède en collection.

Trachelocamptus mutabilis n. sp. [1].

Céphal. 0,70 à 1,45 mm ; long. tot. 2 à 3,25 mm.

Céphalothorax jaune (individus ayant mué depuis peu), habituellement rouge orangé ou brun rouge vif ; la partie céphalique d'ordinaire fortement et brusquement rembrunie (surtout chez le ♂ où elle est parfois presque noire ; souvent simplement olivâtre chez la ♀), sans que la limite des deux teintes suive les stries céphaliques, mais parfois unicolore ou presque avec seulement le bandeau obscurci. Sternum brun ou brun rouge. Chélicères brun noir ou brun verdâtre. Pattes variant du jaune à l'orangé ou au fauve orangé vif. Patte-mâchoire brun noir ou brun verdâtre, un peu plus pâle que le céphalothorax. Abdomen noir ou noirâtre.

Pattes fines et longues, les tarses antérieures au moins d'un tiers plus courts que les métatarses, encore plus courts à la paire IV. Formule chétotaxique du genre : 2.2.1.1, les épines tibiales fines, sauf parfois à la paire I. Trichobothrium des métatarses antérieurs implanté au-delà du tiers basal, tbM_1 compris entre 0,340 et 0,450 ; pas de trichobothrium au métatarse IV.

♂. Partie céphalique (fig. 1-2) déformée en un appendice digitiforme prenant naissance entre les yeux médians postérieurs, très légèrement courbe et incliné vers l'avant, garni de quelques crins épais et divergents. Épines tibiales courtes, n'atteignant pas le rayon de l'article, surtout aux premières paires, celle de la paire IV située un peu au-delà du quart basal. Patte-mâchoire (fig. 3-5) : tibia armé à son bord antérieur d'une courte apophyse triangulaire aiguë, noire, séparée par une échancrure arrondie d'une proéminence obtuse du bord interne ; cette dernière est peu visible quand l'article n'est pas examiné bien d'aplomb ; patella de longueur très variable.

♀. Partie céphalique (fig. 6) modérément convexe. Intervalle des yeux médians postérieurs environ double de leur diamètre, leur distance aux latéraux d'un cinquième plus petite. Bandeau aussi haut ou un peu plus haut que l'aire oculaire. Épines tibiales dépassant de peu le diamètre de l'article aux premières paires ; (l : D) T_4 compris entre 1,500 et 2 ; eT_4 supérieur à 0,300. Épigyne (fig. 7) en plagule trapézoïdale beaucoup plus large que longue, ses bords latéraux convergeant fortement en, avant présentant à son bord antérieur deux identations aiguës limitant une petite pièce subcarrée ; les proportions relatives de la plagule sont très

1. J'ai diffusé quelques exemplaires dans les collections sous le nom de *Trachelocamptus nigriceps* Denis.

variables suivant les individus et aussi suivant l'angle d'observation, mais, quand l'épigyne est vue en arrière (fig. 8), le bord postérieur est toujours droit ou présente même parfois un minuscule angle rentrant.

Maroc (1 ♂ holotype, 1 ♀ allotype d'Aïn-es-Sebâa, coll. Denis n° E 1.582) : Oued Nefifik, 2 ♂ 1 ♀, 21-iii-1953, par fauchage des herbes et des fleurs. Aïn Tiki (Chaouia), 1 ♀, 29-iii-1953, par fauchage dans une lande à asphodèles. Dunes de l'Oued Mellah, 1 ♀, 15-ii-1951, sous les plantes sur le sable. Zénata, 2 ♂ 3 ♀, 20-i-1952, sous les pierres calcaires ; 2 ♂ 3 ♀, 2-iv-1952, sur un mur après de fortes pluies, faisant partie d'une importante dispersion au vol ; 7 ♂ 14 ♀, 29-iv-1952, dans les mêmes conditions, en compagnie d'*Ostearius melanopygius* (O. P. Cambr.) et de *Trichoncoides conjunctus* Denis (voir Denis 1966) ; 5 ♂, 15-iv-1956, courant sur le sol. Aïn-es-Sebâa, 1 ♂, 31-iii-1951, sur les fleurs et les plantes dans un jardin ; 2 ♂ 1 ♀ subad., 10/25-iv-1951, dans un jardin ; 1 ♂ subad., 2-viii-1951, dans un jardin ; 1 ♂ 1 ♀, 14-x-1951, sur la plage, terrain salé (inondé l'hiver) sous les touffes de salsolacées étalées ; 2 ♂, 24-xi-1951, même station, mais le couvert de salsolacées ayant disparu ; 2 ♂ 6 ♀, 17-ii-1952, Daya « la Continentale », sous les pierres ; 1 ♀, 2-iii-1952, Grande Carrière, sous les pierres. Casablanca, 1 ♂, 20-iv-1951, quartier Ferme Bretonne, dans la cour d'une maison. Dar bou Azza, 2 ♂ 2 ♀ 1 juv., 26-iii-1951, plage de galets et dalles de grès ou de schistes. Marrakech, 1 ♀, 29-iii-1952, dans la palmeraie. Agadir, 1 ♂, 23-ii-1954.

Tout ce matériel m'a été envoyé par le regretté botaniste J. Gattefossé. Mais une femelle de cette espèce, en provenance de Mogador, existait dans le tube n° 24.186 de la collection Simon étiqueté « *Entelecara* sp. » (Denis 1964 *b*).

D'autre part, M. Bernard Elkaïm m'en a communiqué 1 ♀ recueillie (sans date) dans la zone terminale de la sansouire de l'estuaire de l'Oued bou Regreg en compagnie de l'Isopode *Sphaeroma rugicauda*. Il est plus douteux que trois individus à céphalothorax unicolore (1 ♂ subad. 2 ♀ subad.) capturés les 6 et 7-ix-1962 par M. J.-Cl. Ledoux sous les écorces d'Eucalyptus à la sortie de Rabat sur la route de Meknès appartiennent aussi à cette espèce.

Bien que certaines formes extrêmes paraissent se distinguer nettement les unes des autres, en particulier par la coloration ou par la patella de la patte-mâchoire du mâle, il n'y a là sans aucun doute qu'une seule espèce.

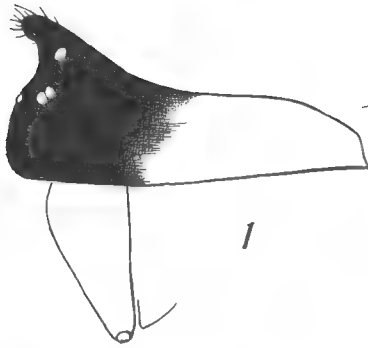
Nos connaissances actuelles sur le genre sont tellement incomplètes qu'il n'est guère possible de préciser dès à présent les affinités de cette espèce. On peut toutefois dire que la déformation céphalique du mâle est proche de celle d'une espèce inédite d'Alger dont l'appendice est droit, dressé et un peu incliné en arrière, cette espèce étant elle-même

---

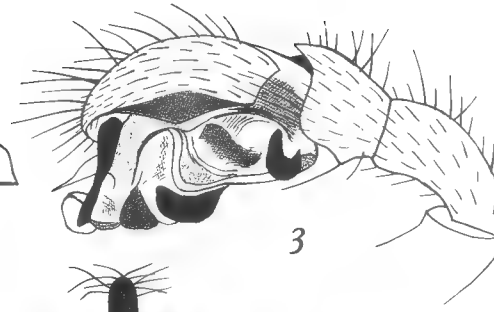
Fig. 1-7. — *Trachelocamptus mutabilis* n. sp. — 1 : profil du céphalothorax du mâle ; 2 : appendice céphalique du mâle vu en avant ; 3 : patte-mâchoire du mâle de profil par la face externe ; 4-5 : tibia et patella de la patte-mâchoire du mâle vus en dessus ; 6 : profil du céphalothorax de la femelle ; 7 : épigyne vue en dessus ; 8 : épigyne vue en arrière.

Fig. 9-10. — *Trachelocamptus prominens* n. sp., femelle. — 9 : épigyne vue en dessus ; 10 : épigyne vue en arrière.

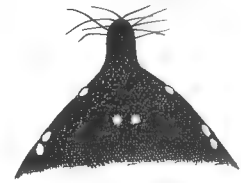
Fig. 11. — *Trachelocamptus obscurus* n. sp., femelle. — 11 : épigyne vue en dessus.



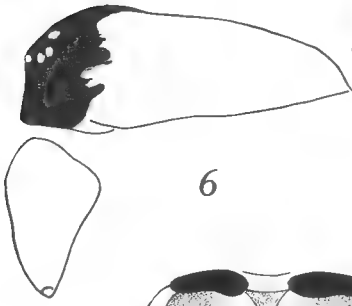
1



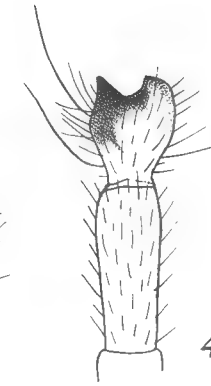
3



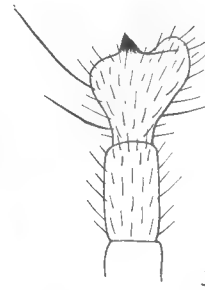
2



6



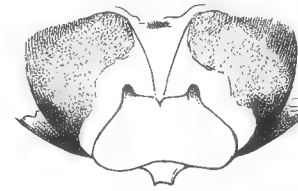
4



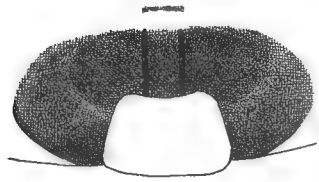
5

7

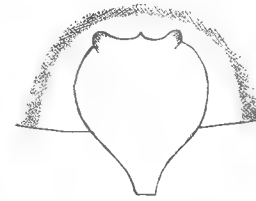
8



9



11



10

intermédiaire entre *Tr. mutabilis* et *Tr. hirticeps* Denis, de Tunisie. D'après le matériel que j'ai examiné jusqu'à maintenant, l'apophyse tibiale est plus distincte. Quant à l'épigyne de la femelle, elle est également du même type que celle de *Tr. hirticeps*.

Il convient enfin de noter que la disposition oculaire devrait faire rapporter cette espèce au genre *Trachelocamptus* et la longueur relative des tarses antérieurs au genre *Thaumatoncus*.

Trachelocamptus prominens n. sp.

♀. Céphal. 1 et 1,10 mm ; long. tot. 2,70 et 2,95 mm.

Céphalothorax jaune orangé pâle, rembruni sur la partie céphalique sans limite nette entre les deux teintes. Sternum brun rougeâtre. Chélicères fauve brunâtre ou brunâtres. Pattes fauve orangé ou jaune orangé. Patte-mâchoire brunâtre. Abdomen noir.

Profil du céphalothorax semblable à celui de l'espèce précédente. Intervalle des yeux médians postérieurs égal à 1,600 diamètre, leur distance aux latéraux égale à 1,200 diamètre. Bandeau un peu moins haut que l'aire oculaire.

Pattes un peu moins allongées que celles de *Tr. mutabilis*.

$M_1 : t_1 = 1{,}444$ et $1{,}512$; $M_4 : t_4 = 1{,}707$ et $1{,}785$.

Longueur des épines tibiales de l'ordre de grandeur du diamètre de l'article aux premières paires ; sur les deux individus :

$(l : D)\ T_1' = 1{,}200$; $(l : D)\ T_1'' = 1$.

Épine du tibia IV plus longue, implantée vers le quart basal :

$eT_4 = 0{,}235$ et $0{,}250$; $(l : D)\ T_4 = 1{,}375$ et $1{,}500$.

Point d'implantation du trichobothrium des métatarses antérieurs, $tbM_1 = 0{,}375$ et $0{,}400$.

Épigyne vue en dessus (fig. 9) semblable à celle de *Tr. mutabilis*, mais la plagule émettant vers l'arrière une pièce médiane dépassant le bord postérieur. Vue en arrière (fig. 10) cette pièce médiane prend l'apparence de la plaque génitale de certains *Oreonetides* ; ce n'est là qu'une simple coïncidence qui peut servir d'élément de comparaison, mais qui ne correspond pas même à un phénomène de convergence puisque cette similitude d'aspect ne s'observe que sous des angles très différents.

Maroc (J. Gattefossé *leg.*) : Zénata, 1 ♀, 20-I-1952, sous une pierre calcaire. Marrakech, 1 ♂ subad. 1 ♀ (type), 14-III-1951, rochers du Guéliz (coll. Denis n° E 925).

Il est permis de se demander s'il ne s'agit pas d'individus de *Tr. mutabilis* dont à la suite de certaines circonstances (ponte par exemple ?) la plagule laisserait apparaître à l'extérieur une pièce médiane normalement ou auparavant repliée le long de la face interne ; cependant je n'ai pas réussi à mettre en évidence l'existence d'une telle pièce chez *Tr. mutabilis* et je n'en ai observé aucune ébauche. D'autre part, il semble que les

indentations marquant le bord antérieur de la plagule soient habituellement plus distantes l'une de l'autre et délimitent une petite pièce beaucoup plus large. Au contraire, les différences que l'on peut noter dans la disposition oculaire ou dans la chétotaxie peuvent n'être que d'ordre purement individuel.

Le mâle subadulte de Marrakech était à la veille de subir sa dernière mue. L'apophyse tibiale est parfaitement visible par transparence sous le tégument et semble identique à celle de *Tr. mutabilis*. La déformation céphalique est réduite à une petite excroissance conique située entre les yeux médians postérieurs et dirigée vers l'avant ; il est difficile de dire s'il s'agit là d'une déformation très proche de l'appendice définitif ou au contraire d'une simple ébauche d'un appendice analogue à celui de *Tr. mutabilis*. Les tarses sont relativement plus longs :

$$M_1 : t_1 = 1{,}250 ; \qquad M_4 : t_4 = 1{,}475 ;$$

et les épines tibiales sont nettement plus longues :

$$(l : D)\, T_1' = (l : D)\, T_1'' = 1{,}111 ; \qquad (l : D)\, T_4 = 1{,}250,$$

mais ce dernier caractère peut très bien disparaître avec la dernière mue.

Trachelocamptus obscurus n. sp.

♀. Céphal. 0,70 mm ; long. tot. 1,90 mm.

Céphalothorax fauve rougeâtre assez obscur, mais légèrement éclairci en arrière de la strie thoracique, bordé par une fine ligne marginale noire. Sternum brun rouge foncé. Chélicères comme le céphalothorax, mais moins rougeâtres. Pattes fauve assez clair, les fémurs très légèrement teintés d'orangé. Patte-mâchoire plus foncée. Abdomen noir.

Intervalle des yeux médians postérieurs égal à 1,714 diamètre, leur distance aux latéraux égale à leur diamètre. Trapèze oculaire : B : b = 1,625 ; B : H = 1,300 ; hauteur du bandeau égale à celle du trapèze oculaire.

Pattes relativement peu allongées :

$$(L : D)t_1 = 8 ; \qquad (L : D)M_1 = 8{,}444 ; \qquad (L : D)T_1 = 6{,}143 ;$$
$$(L : D)t_4 = 10 ; \qquad (L : D)M_4 = 8{,}400 ; \qquad (L : D)T_4 = 8{,}666.$$

Tarses relativement longs :

$$M_1 : t_1 = 1{,}360 ; \qquad M_4 : t_4 = 1{,}466.$$

Épines tibiales relativement courtes aux premières paires :

$$(l : D)T'_2 = 1{,}466 ; \qquad (l : D)T''_1 = (l : D)T''_2 = 1.$$

Épine du tibia IV nettement plus longue :

$$eT_4 = 0{,}230 ; \qquad (l : D)T_4 = 1{,}915.$$

Point d'implantation du trichobothrium des métatarses antérieurs, $tbM_1 = 0{,}370$.

Épigyne (fig. 11) très obscure, présentant une plagule plus large que longue, à bords légèrement courbes, précédée de deux dépressions linéaires longitudinales, parallèles, noires.

Maroc : Aîn-es-Sebâa, 1 ♀ (type), 17-ii-1952, errant dans une habitation (J. Gattefossé *leg.* ; coll. Denis n° E 1.167).

L'épigyne est tout à fait différente de celle des deux espèces précédentes, mais le type de structure s'en retrouve sur plusieurs autres espèces, en particulier *Tr. bedeli* Simon et *Tr. insigniceps* Simon.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Bonnet, Pierre, 1959. — Bibliographia Araneorum. Tome II (5e partie : T-Z). Toulouse, 1959, pp. 4231-5058.

Denis, Jacques, 1964 *a*. — (Notes sur les Erigonides. XXII). On a collection of Erigonid Spiders from North Africa. *Proc. zool. Soc. London*, CXLIX, part 3, pp. 379-390.

— 1964 *b*. — Notes sur les Erigonides. XXVI. Notes synonymiques. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, **99**, pp. 61-67.

— 1966. — Notes sur les Erigonides. XXXIV. Le genre *Trichoncoides* Denis. *Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, (2) **38**, pp. 233-237.

Roewer, Carl Friedrich, 1942. — Katalog der *Araneae* von 1758 *bis* 1940. Bd. I. Bremen, 1942, viii + 1040 p.

Simon, Eugène, 1884. — Les Arachnides de France. Tome V (3e partie). Paris, 1884, pp. 421-885, pl. XXVII.

— 1894. — Histoire naturelle des Araignées. Tome I, fasc. 3. Paris, 1894, pp. 489-760.

— 1926. — Les Arachnides de France. Tome VI (2e partie). Paris, 1926, pp. 309-532.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 801-816.

RECHERCHES SUR LES OPILIONS DU GENRE ISCHYROPSALIS (Famille Ischyropsalidae). *III.* Ischyropsalis superba *Simon* *et* Ischyropsalis lucantei *Simon.*

Par Ed. DRESCO

Historique.

I. superba a été décrit — mais non figuré — par Simon en 1881 (**11**) sur la capture d'un individu provenant de Saint-Jean-de-Luz (Basses-Pyrénées) ; nous avons retrouvé dans la collection Simon du Muséum le tube n° 3654, étiqueté par Simon « *I. superba* Saint-Jean-de-Luz » ; il semble que ce soit là le type de Simon, mais celui-ci a indiqué ♀, *et cet animal est un mâle.*

Cette erreur a été maintenue dans tous les travaux relatifs à cette espèce, et le peu de dimorphisme des ♂ et des ♀ — ce qui n'est généralement pas le cas chez les Opilions du genre *Ischyropsalis* — a seul empêché de s'apercevoir de cette erreur.

L'espèce est citée par Roewer en 1914 (**5**), en 1923 (**6**) et, en 1935 (**7**) ; cet auteur indique deux stations nouvelles (grottes dans les provinces espagnoles d'Alava et de Viscaya). Nous possédons ce matériel et nous avons pu l'étudier (voir plus loin).

En 1946, Rambla trouve un ♂ et le décrit (**4**). Le corps avec la chélicère est figuré de profil et il semble bien que cette figure, la première parue, se rapporte à cette espèce.

En 1950, Roewer publie une monographie du genre (**8**), et cet important travail nous renseigne sur les références bibliographiques citées plus haut, sauf sur le travail de Rambla dont Roewer ne semble pas avoir eu connaissance. Il figure la chélicère de la ♀ (faces externe et interne) et ceci d'après l'exemplaire ♀ étudié par lui et cité dans son travail de 1935. De plus il note, pour l'espèce : « France, Ariège : grottes, 2 ♀ ». Nous manquons de précisions en ce qui concerne ces grottes.

En conclusion, nous savons à l'heure actuelle que :

1) la ♀ de Simon, type de Simon, est un ♂ ;

2) la description de Simon se rapporte à un ♂, la ♀ est à décrire ;

3) la figuration de *I. superba* est la suivante : ♂ par Rambla 1946, (?) ♀ par Roewer, 1950.

Caractères morphologiques.

Par suite de l'erreur de sexe indiquée plus haut lors de la description de l'espèce, la ♀ de l'espèce *superba* n'a jamais été décrite, sauf peut-être par Roewer en 1950, mais l'on ignore si sa description a été faite d'après la description originale de Simon ou d'après la ♀ déterminée par lui-même *superba* en 1935 ; la description de l'espèce, donnée par Roewer en 1923, est moins complète que celle donnée en 1950, et entre-temps (1935) il a vu le type au Muséum de Paris.

Nous donnons ci-après la description d'une ♀ que nous considérons comme typique.

I. superba Simon.

Description du mâle. — Holotype, coll. Simon, tube n° 3654, Saint Jean-de-Luz, Basses-Pyrénées, France.

Nous reprenons ci-dessous la description de Simon (1881) qu'il est très difficile de se procurer ; nous l'avons complétée par des mensurations et des figures.

Céphalothorax, plaque et segments dorsaux noir profond et mat, finement, régulièrement et densément rugueux ; partie antérieure au mamelon plus large que lui, très inclinée, non impressionnée ; en arrière, céphalothorax très convexe, avec cette concavité divisée, sur la pente postérieure, par une dépression longitudinale ; strie très profonde ; au-delà, quatre groupes de petits denticules obtus. Mamelon très bas, beaucoup plus large que long, très fortement déprimé dans le milieu, lisse seulement autour des yeux. Plaques et segments abdominaux entièrement inermes et glabres. Chélicères noir profond ; premier article très robuste, comprimé, presque parallèle, plus court que le corps, en dessus dans la première moitié entièrement garni de tubercules bas et obtus, nombreux, presque égaux, disposés sans ordre, élevé vers le milieu, ensuite plan dans la seconde moitié, inerme et garni de crins assez courts et serrés ; en dessous concave et un peu inégal, garni à la base et latéralement de nombreux tubercules assez petits et irréguliers, présentant de plus deux séries de 7-4 tubercules plus forts et subaigus dont l'interne atteignant presque le sommet ; main ovale, relativement large, son pédicule couvert de pédicules obtus irréguliers, des tubercules plus petits et beaucoup plus espacés s'étendant au bord interne jusqu'au milieu de la longueur de la main ; doigts allongés, le mobile pourvu au bord interne de trois forts denticules coniques dont les deux basilaires plus resserrés. Dessous du corps noir mat, finement et régulièrement rugueux ; hanches inermes, celles de la première paire garnies, surtout au bord antérieur, de crins un peu soulevés. Patte-mâchoire grêle, fauve-brunâtre avec le tarse plus foncé, garnie de crins assez nombreux, plus courts que le diamètre des articles. Pattes courtes et robustes, noires, avec les métatarses et tarses un peu éclaircis, finement rugueuses, garnies de crins isolés beaucoup

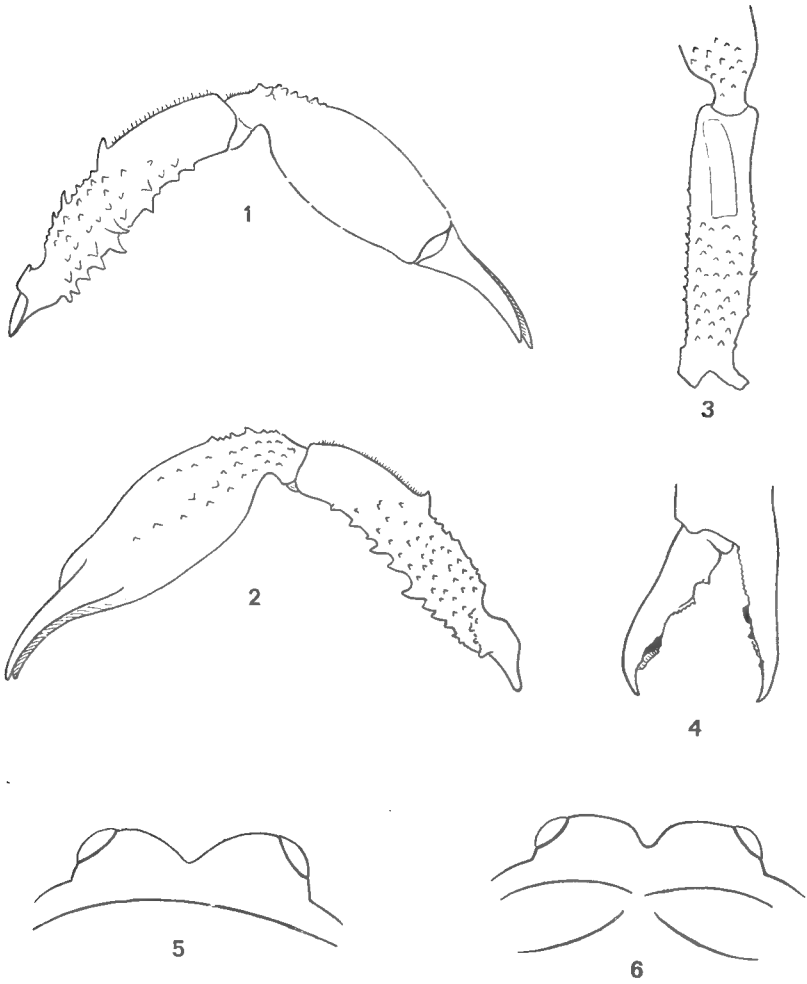


Fig. 1-5. — *Ischyropsalis superba* Sim., ♂.

1 : chélicère droite, face externe, × 12, holotype ; 2 : d°, face interne, × 12 ; 3 : d°, article basal, vue du dessus, × 12 ; 4 : d°, doigts, × 16 ; 5 : mamelon oculaire, vue arrière, × 40.

Fig. 6. — *I. taunica* Müller, ♂, mamelon oculaire, vue arrière, × 40.

plus courts que le diamètre des articles ; fémurs des deux premières paires assez fortement dilatés au sommet, sub-claviformes ; patellas convexes.

Nota. — Ajouter :

Céphalothorax très convexe, non ridé, lisse. Abdomen avec les cinq premiers segments réunis par un scutum, ces segments à peine limités transversalement par des dépressions peu profondes, à peine marquées.

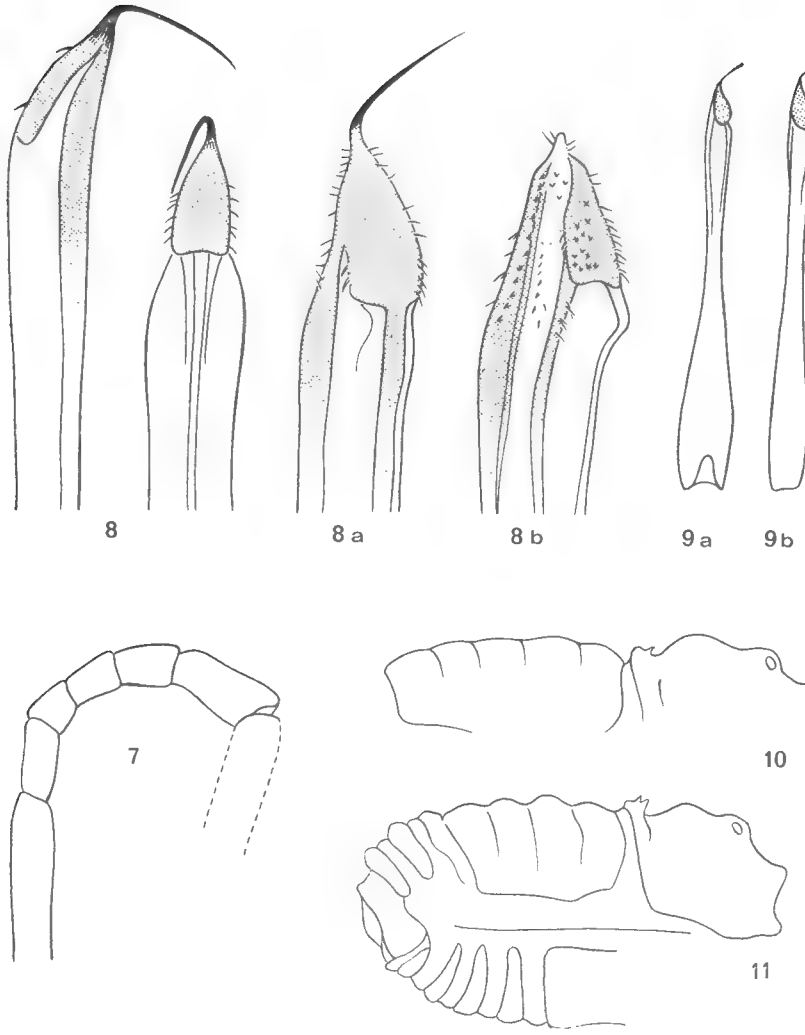


Fig. 7-8 a. — *Ischyropsalis superba* Sim., ♂.

7 : métatarse II, articles apicaux, holotype ; 8 : d°, pénis, profil et face ventrale, ♂ du Col d'Angagica, B. Pyr. ; 8 a : d°, extrémité du pénis, × 120.

Fig. 8 b. — *I. taunica* Müller, extrémité du pénis, × 120.

Fig. 9 a. — *I. superba*, ♂, pénis, vue d'ensemble.

Fig. 9 b. — *I. taunica*, ♂, d°.

Fig. 10. — *I. superba*, ♂, corps, vue de profil, holotype.

Fig. 11. — *I. taunica*, ♂, corps, vue de profil.

En dessous, plaques chitinisées séparées, avec des petits poils ; plaque génitale et opercule génital finement granuleux ; opercule génital sans granulations piligères, mais avec des poils semblables à ceux des plaques du dessous de l'abdomen. Hanches noires, ornées de poils épars, les hanches I avec quelques tubercules piligères.

Mensurations et rapports. — Chélicères : article basal, long. 5,06 mm, larg. 1,19 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 4{,}263$; article apical, long. 5 mm, larg. 1,975 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 2{,}67$ (fig. 1, 2, 3, 4).

Mamelon oculaire : largeur, yeux compris : 1,05 mm ; intervalle entre les yeux : 0,725 mm ; diamètre des yeux, vus de face : 0,16 mm. Position du mamelon oculaire : de l'axe des yeux aux creux antérieurs du céphalothorax : 0,8 mm ; des creux antérieurs du céphalothorax à l'axe des denticulations arrières du céphalothorax : 2,8 mm ; rapport de ces deux longueurs : 3,5 (fig. 5).

Patte-mâchoire : F : 3,56 mm ; patella : 1,75 mm ; Tibia : 2,8 mm ; tarse : 1,625 mm. Rapport $\frac{\text{tibia}}{\text{patella}} = 1{,}6$.

Pattes ambulatoires :

Fémurs : I : 5,3 mm ; II : 6,25 mm ; III : 3,75 mm ; IV : 5 mm.
Tibias : I : 3,125 mm ; II : 4,25 mm ; III : 2,5 mm ; IV : 3,44 mm.

Métartases II avec 22 fausses articulations, munis de 5 (à droite) et 6 (à gauche) articles apicaux (fig. 7).

Tous les métatarses avec des fausses articulations :
I : 20 ; II : 22 ; III : 12 ; IV : 16.

Pénis (fig. 8, 8 A et 9 A). Ce pénis n'est pas celui de l'holotype, mais celui d'un ♂ provenant du Col d'Angagica, Basses-Pyrénées.

Description de la femelle. — Coll. Dresco, Lescun, Basses-Pyrénées, France. Capture Vandel.

Céphalothorax brun noir, finement granuleux, très convexe, avec une strie profonde à l'arrière, suivie d'un bourrelet portant 4 tubercules, les médians plus gros. Yeux portés par 2 tubercules séparés par un sillon (fig. 21). Abdomen testacé, les cinq premiers segments réunis par un scutum finement granuleux, sans poils, ni épines, ni tubercules. Abdomen en dessous testacé, avec plaques chitinisées séparées ; plaque génitale finement granuleuse, opercule génital orné de tubercules piligères. Chélicères (voir fig. 15, 17, 18, 19, 20). Hanches noires, ornées de tubercules piligères plus nombreux à la hanche I.

Patte-mâchoire : trochanter brun, muni en dessous de tubercules terminés par un crin. Fémur courbe, testacé, renflé à l'extrémité, muni de poils courts en dessus (la moitié du diamètre de l'article), longs en dessous (presque le diamètre de l'article), base munie d'une bosse (fig. 14), patella cylindrique, renflée à l'extrémité. Tibia plus fin, cylindrique, à

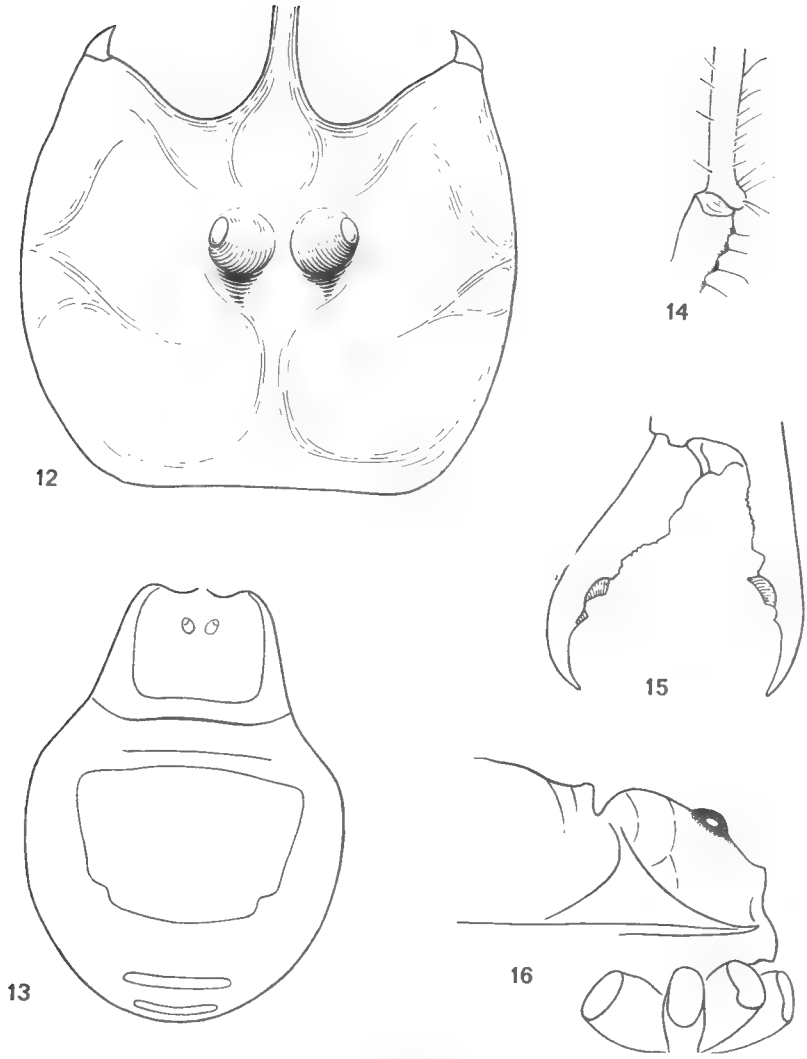


Fig. 12-16. — *Ischyropsalis superba* Sim. ♀.
12 : céphalothorax, vue du dessus, × 40, Gr. Oueil du Néez, B. Pyr. ; 13 : d°, corps, holotype ; 14 : d°, base du fémur de la patte-mâchoire ; 15 : d°, doigts, × 25 ; 16 : d°, céphalothorax de profil, Gr. Oueil du Néez, B. Pyr.

peine aminci au centre, tarse du diamètre du tibia, renflé et obscurci à l'extrémité (fig. 22).

Pattes ambulatoires : Patte I : trochanter brun foncé, muni de quelques granulations piligères en dessous. Fémur courbe, cylindrique, légèrement renflé à l'extrémité ; patella courte et épaisse. Tibia court, cylindrique,

s'élargissant à l'extrémité ; métatarse beaucoup plus fin que le tibia, marqué de 14 fausses articulations ; tarse multiarticulé.

Patte II : trochanters bruns noirs, sans spicules. Fémur courbe, long, cylindrique, à peine élargi à l'extrémité ; patella allongée (rapport 2,8). Tibia plus fin que la patella, cylindrique, à peine élargi à l'extrémité ; métatarse fin, muni de 14 fausses articulations et de 6 articulations apicales ; tarse multiarticulé.

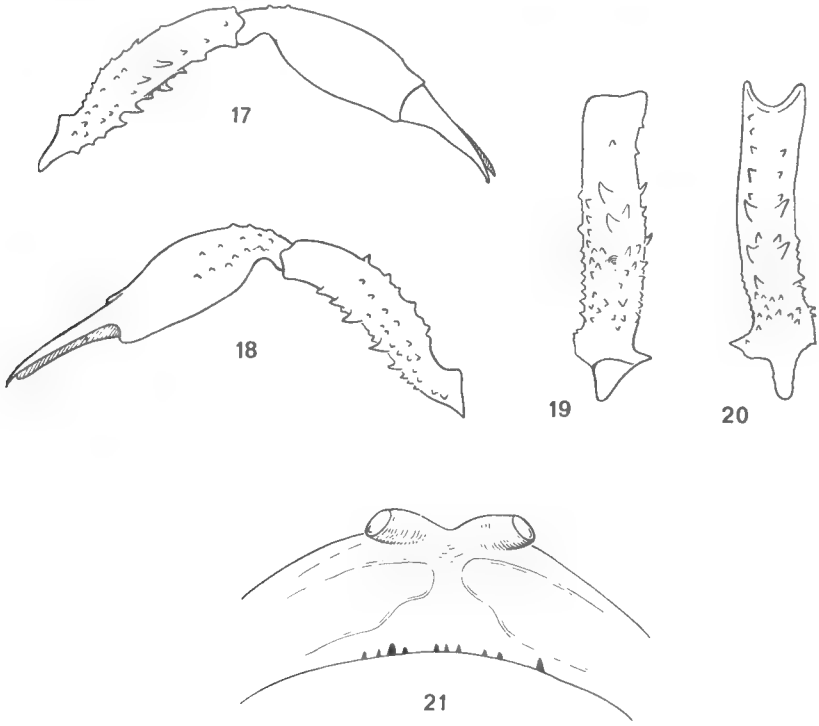


Fig. 17-21. — *Ischyropsalis superba* Sim., ♀.
17 : chélicère droite, face externe, × 12, lectotype ; 18 : d°, face interne, × 12 ; 19 : d°, article basal, vue de dessus, × 16 ; 20 : d°, article basal, vue de dessous, × 16 ; 21 : d°, mamelon oculaire, vue arrière, × 40.

Patte III : trochanter brun noir, sphérique, sans spicules. Fémur s'élargissant de base à l'apex ; patella convexe. Tibias cylindriques très courts ; métatarse fin muni de 12 fausses articulations ; tarse multiarticulé.

Patte IV : trochanter brun noir, court et trapu. Fémur s'élargissant de la base à l'apex ; patella et tibias courts et épais ; métatarses munis de 18 fausses articulations ; tarse multiarticulé.

Nota. — Nous avons signalé plus haut que les caractères spécifiques de *I. superba* étaient peu dissemblables entre les sexes ; il y a lieu toute-

fois de signaler que l'extrémité supéro-apicale de l'article basilaire est munie d'une brosse de poils courts chez le ♂ et que ce caractère n'existe pas chez la ♀.

Mensurations et rapports. — Chélicères : article basal, long. 3,875 mm, larg. 0,936 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 4{,}14$; article apical, long. 3,75 mm, larg. 1,455 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 2{,}53$ (fig. 17, 18).

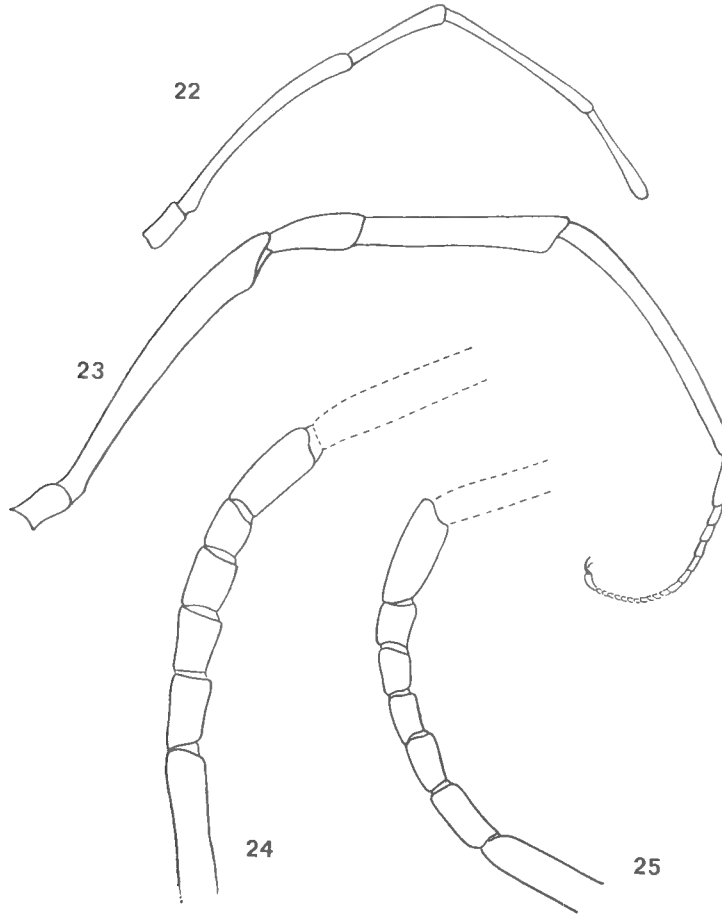


Fig. 22-24. — *Ischyropsalis superba* Sim., ♀, Gr. Oueil du Néez, B. Pyr.
22 : patte-mâchoire droite, × 16, PM. N° 349 ; 23 : patte I, droite, PM. N° 350 ; 24 : métatarse II, articles apicaux, × 40.

Fig. 25. — d°, métatarses II, articles apicaux, × 40, lectotype.

Mamelon oculaire : largeur, yeux compris : 0,875 mm ; intervalle entre les yeux : 0,625 mm ; diamètre des yeux, vus de face : 0,15 mm. Position du mamelon oculaire : de l'axe des yeux aux creux antérieurs du céphalothorax : 0,74 mm ; des creux antérieurs du céphalothorax à l'axe des denticulations arrière du céphalothorax : 2,56 mm ; rapport de ces deux longueurs : 3,46.

Patte-mâchoire : F. : 3,33 mm ; patella : 1,5 mm ; Tibia : 2,5 mm ; tarse : 1,5 mm. Rapport $\frac{\text{Tibia}}{\text{Patella}} = 1,75$.

Pattes ambulatoires :

Fémurs : I : 4,375 mm ; II : 5,32 mm ; III : 3,33 mm ; IV : 4,68 mm.
Tibias : I : 2,71 mm ; II : 3,75 mm ; III : 2,25 mm ; IV : 3,44 mm.

Métatarses II avec 14 fausses articulations, munis de 6 articles apicaux.

Tous les métatarses munis de fausses articulations :
I : 14 ; II : 14 ; III : 12 ; IV : 18.

Ovopositor (PM. 354, ♀, Gr. Oueil de Néez, B. Pyr.) : renflé en boule à l'extrémité avec un orifice bordé d'un ourlet de poils fins, serrés, courbés et apprimés sur le bord, et de 2 séries (une de chaque côté) d'épines rigides prenant naissance chacune d'un petit tubercule cylindro-conique (fig. 26, 27).

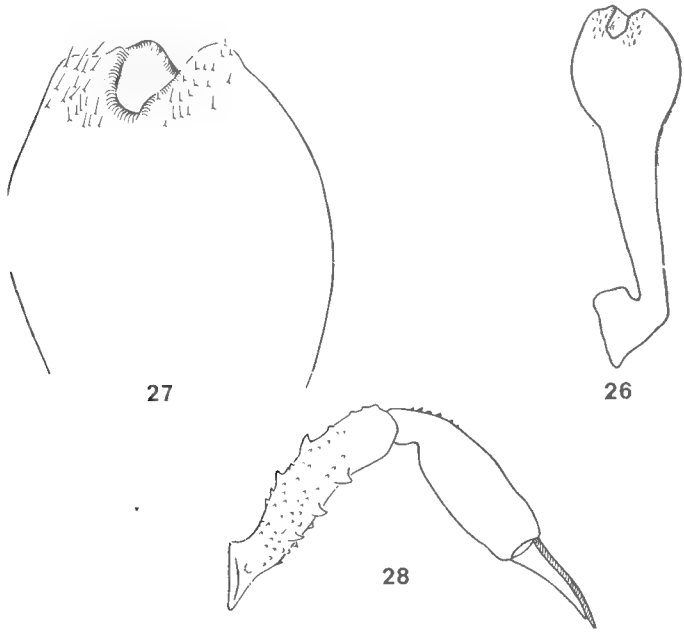


Fig. 26-27. — *Ischyropsalis superba* Sim., ♀.
26 : ovopositor, vue d'ensemble, × 25 ; 27 : d°, extrémité, × 80, PM. N° 354.
Fig. 28. — *I. lucantei* Sim., chélicère droite, face externe, × 16.

Affinités.

Nous ne citons que pour mémoire les lignes suivantes accompagnant la description de l'espèce (Simon, 1881) :

« *I. superba* rappelle *I. helwigii* par la forme de son céphalothorax convexe en arrière, par la brièveté et l'épaisseur de ses pattes ; il s'en distingue de suite par la singulière structure du premier article des chélicères, inerme et garni de crins en-dessus dans la seconde moitié. » (Aucune figure n'est donnée dans ce travail).

I. superba est pour nous très éloignée de *I. helwigii* ; c'est une espèce qui n'a pas — à ce jour — d'espèce voisine en France ou en Espagne ; par contre, *I. taunica* Müller (1922) 1924 d'Europe centrale en est très voisin : Hadzi (1942 et 1954) a fort bien étudié et figuré cette espèce, qui est variable et à laquelle Hadzi a réuni en synonymie les espèces suivantes : *I. plicata* Rwr 1950, *I. pectinifera* Hadzi 1929, *I. crassichelis* Rwr 1950 ; Silhavy (1956) y ajoute *I. frankenbergeri* Bartos 1938.

Ces travaux de Hadzi nous ont permis de déterminer *I. taunica*, un ♂ de notre collection et provenant des Monts du Dachstein, Haute-Autriche (cap. Coiffait, le 28-viii-60).

Nous donnons ci-après, dans un tableau, les mensurations et rapports pris sur cet individu, et nous les comparons avec des mensurations prises sur l'holotype de *I. superba* et d'autres ♂ capturés dans les Basses-Pyrénées, France.

L'examen du tableau montre la grande variabilité des mesures prises et la séparation des deux espèces — que nous maintenons — peut se faire par l'examen des caractères suivants :

♂ céphalothorax très convexe, lisse, sans stries rayonnantes ; abdomen avec les cinq premiers segments réunis en scutum, presque plat, les séparations entre les segments *très peu marquées*. Fig. 10 ..... *I. superba*

♂ céphalothorax très convexe, creusé de profondes stries rayonnantes, surtout sur les pentes latérales arrière ; abdomen avec les cinq premiers segments réunis en un scutum, profondément entaillé par des gorges séparant les segments, donnant au profil *une allure de tôle ondulée* (voir Hadzi, 1942, p. 41, fig. a). Fig. 11 ..... *I. taunica*

Le pénis de *I. taunica* a été figuré par Silhavy (**9**, p. 153) ; il est de même type que celui de *I. superba*. Toutefois nous signalons que le pénis de *superba*, vu en plan, est plus large à la base et plus rétréci vers l'apex que le pénis de *taunica* : rapports : $\frac{\text{largeur de la partie basale}}{\text{largeur de la partie rétrécie}} = 3{,}5$ chez *superba* et 2 chez *taunica*. Les longueurs des pénis sont les mêmes (fig. 9 a et 9 b). (Voir fig. 8, 8 a et 8 b).

Nous ne connaissons pas la ♀ de *I. taunica* en nature, mais les très bons dessins de Hadzi (1954) confirment les très grandes affinités de *taunica* avec *superba*.

Tableaux.

Les indications concernant la prise des mensurations, ainsi que l'explication des abréviations ont été données par nous-même (**1**, fig. 1 et 2, sous presse).

Tableau I.

♂. — Mensurations et rapports concernant *I. superba* et *I. taunica*. Les exemplaires proviennent de :

Holotype : Saint-Jean-de-Luz, Basses-Pyrénées. Deux exemplaires ont été capturés à Lescun (Basses-Pyrénées), en même temps que l'individu ♀ désigné par nous comme typique de *I. superba* (voir Tableau II). L'exemplaire de *I. taunica* est de Haute-Autriche.

		I. superba			*I. taunica*
		Holotype	Lescun B. P.	Lescun B. P.	
Chélicères : article basal	L	5,06	4,375	4,18	3,75
	l	1,19	1	1,06	0,9375
	L/l	4,263	4,375	4	4
article apical	L′	5	4,375	4,53	3,625
	l′	1,975	1,6	1,688	1,406
	L′/l′	2,67	2,745	2,68	2,576
Yeux	diamètre	0,16	0,175	0,19	0,175
	larg. totale mamelon	1,05	0,91	0,95	0,85
	interv. entre les yeux	0,725	0,61	0,65	0,575
Mamelon oculaire	position sur le céphalothorax *a*	2,8	2,6	2,6	2,2
	b	0,8	0,72	0,68	0,6
	a/*b*	3,5	3,66	3,82	3,66
Patte-mâchoire	long. Fémur	3,56	3,125	3,31	2,75
	long. patella	1,75	1,44	1,5	1,375
	long. Tibia	2,8	2,5	2,625	2,06
	long. tarse	1,625	1,5	1,56	1,5
Pattes ambulatoires	long. Fémur II	6,25	5,625	5,94	4,69
	long. Tibia II	4,25	3,875	4,375	3,125
	$\frac{\text{F. II}}{\text{T. II}}$	1,47	1,45	1,36	1,5
	Métatarses II : nombre d'articles	5 et 6	6	6	6 et 5

Tableau II.

♀. — Mensurations et rapports concernant deux ♀ de *I. superba* : le lectotype et un exemplaire de la Grotte Oueil de Néez.

I. superba ♀

		Lectotype	Gr. Oueil de Néez
Chélicères : article basal	L	3,875	4,25
	l	0,936	0,94
	L/l	4,14	4,53
article apical	L′	3,75	3,91
	l′	1,455	1,47
	L′/l′	2,53	2,66
Yeux	diamètre	0,15	0,19
	larg. totale mamelon	0,875	0,91
	interv. entre les yeux	0,625	0,65
Mamelon oculaire	position sur le céphalothorax *a*	2,56	2,56
	b	0,74	0,72
	a/*b*	3,46	3,55
Patte-mâchoire	long. Fémur	3,33	3,44
	long. patella	1,5	1,56
	long. Tibia	2,5	2,72
	long. tarse	1,5	1,56
Pattes-ambulatoires	long. Fémur II	5,32	5,94
	long. Tibia II	3,75	4,06
	F. II / T. II	1,417	1,46
	Métatarses II : nombre d'articles	6	5

Répartition géographique.

Nous avons étudié le matériel de la collection Simon du Muséum de Paris, ainsi que celui de notre collection personnelle. Nous remercions les collègues suivants qui nous ont fait parvenir du matériel : MM. H. Coiffait, H. Henrot, C. Juberthie, J. P. Mauriès, J. Nègre et A. Vandel.

I. *Localités publiées :*

France :

Ariège. Grottes, 2 ♀ (Roewer, 1950). Nous n'avons pas pu étudier ce matériel et nous n'avons aucune précision en ce qui concerne les localités. La présence de *I. superba* dans l'Ariège demanderait à être confirmée.

Basses-Pyrénées. — Saint-Jean-de-Luz, ♂, coll. Simon, tube nº 3654 (= 2654 sur son manuscrit) ; c'est la localité-type. Un seul exemplaire trouvé au mois d'août dans des détritus de roseaux en même temps que *I. nodifera* Sim. (Simon, 1881).

Espagne :

Massif de l'Aralar, zone montagneuse entre la province de Navarre et les provinces Vascongadas (= limite les provinces de Navarra et de Guipuzcoa, au sud de Tolosa). Cueva Txorrote, ..., ♂ (Rambla, 1946). Nous n'avons pas vu cet exemplaire, mais le dessin de Rambla justifie sa détermination.

Viscaya. — Cueva de San Cipriani y Santa Isabel, Molimar de Carranza, ♀, 11-IX-19 ; nº 969 (Roewer, 1935). Nous avons étudié ce matériel, la détermination est exacte.

Alava. — Cueva de Legorras, Cigoitia, 1 non ad., 27-VIII-1919 ; nº 955 (Roewer, 1935). Roewer indique « pull. » ; nous avons étudié ce spécimen, il est non adulte, et identique à *I. lucantei* Sim. qui est la forme immature de *I. superba* (voir plus loin).

II. *Localités nouvelles.* — Nous indiquons ci-après les localités nouvelles dont nous avons étudié et déterminé le matériel.

France :

Hautes-Pyrénées. — Grotte de Montalivet, Peyrouse, ♀, IV-64 (Coiffait).

Grotte de la Palle, Saint-Pé-de-Bigorre, ♀, 28-XI-52 (Coiffait).

Gèdre, ♀, coll. Simon, tube nº 24991 (Broleman).

Grotte de la Ferme Soulabère, Peyrouse, 1 non ad., 26-VII-45 (Henrot et Nègre), tamisage de terre près de l'entrée de la grotte. Deux pull. non identifiables. Cet immature est identique à *I. lucantei* qui est la forme immature de *I. superba* (voir plus loin).

Basses-Pyrénées. — Lescun, 2 ♂, ♀, VIII-50 (Vandel). La ♀ de cette localité a été nommée par nous lectotype ♀ de l'espèce.

Ahusky, Aussurucq, ♀ (Broleman). Coll. Simon, tube nº 10913.

Col d'Angagica, Alçay, 6 ♂, 8-IX-52 (Coiffait).

Ravin d'Aspeigt, ..., ♀, coll. Simon, tube nº 23792 (Broleman).

Grotte Oueil de Néez, Rébenacq, ♂, 2 ♀, 1907, coll. Simon, tube nº 24117 ; 3 ♀, 2-VIII-45 (Henrot et Nègre).

Ferme d'Ustarbe, 2 km S.E. de Larrau, ♀, 11-XI-64 (Mauriès).

Olhette, Urrugne, ♂ et ♀ (Juberthie coll.)

Il y a lieu d'ajouter la localité-type d'*I. lucantei* Sim. qui est synonyme d'*I. superba* (voir plus loin) et qui a été capturé dans la Grotte de Bétharram, Lestelle-Bétharram (Basses-Pyrénées). Toutefois, des recherches effectuées dans cette grotte n'ont pas permis de retrouver l'espèce ; par contre, *I. pyrenaea* Sim y est fort commun.

Nous pensons pouvoir ajouter à cette répartition la localité suivante (Nolte, *in. litt.*, 6-ii-64) :

III. *Localité nouvelle, non publiée.* — Nous n'avons pas étudié ce matériel.

Espagne :

Viscaya. — Cueva de Armina, Berriatua, 1 exemplaire coll. Rambla, Barcelona (Nolte). Rambla det. Nous pensons que la détermination est exacte (voir plus haut, Rambla 1946).

Ainsi *I. superba* est connu, à ce jour, de France (Hautes-Pyrénées et Basses-Pyrénées) et d'Espagne (provinces d'Alava et de Viscaya, et massif de l'Aralar). Cet *Ischyropsalis* se capture dans les grottes ou à l'air libre.

Ischyropsalis lucantei Simon.
(= *Ischiropsalis superba* Simon).

Historique.

I. lucantei a été décrit par Simon en 1879 (**10**) sur une ♀ immature, capturée dans la grotte de Bétharram (Basses-Pyrénées) près de Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées).

Nous avons retrouvé dans la collection Simon du Muséum, l'exemplaire type de cette espèce. Le dessin donné par Simon (1879, p. 332, fig. 3), suffisant à cette époque, n'est pas absolument conforme.

Roewer en 1914 (**5**) cite l'espèce, la décrit d'après Simon et la figure qu'il donne (p. 117) n'est pas conforme. De plus, il indique ♀, ce qui est faux.

En 1923 (**6**, p. 689, fig. 861) il redonne la description et reproduit la même figure, qu'il indique : « nur ♀ (pull.) ».

En 1950 (**8**, p. 42), il redécrit l'espèce et figure la chélicère, face externe et interne ; il indique ♀ (dite non adulte par Simon), nach Typus Coll. Simon, vidi 1935. Les dessins sont inexacts.

Systématique.

Matériel étudié : Type de Simon, coll. Simon du Muséum, tube n° 2218, provenant de la grotte de Bétharram, Lestelle-Bétharram, Basses-Pyrénées (dans Simon 1879, Simon indique Hautes-Pyrénées).

Le spécimen est immature. Nous donnons un dessin de la chélicère, afin de bien situer nos appréciations sur les figures publiées. Nous avons déterminé cet *Ischyrosalis* : c'est un non adulte de *I. superba*. Nous avons déjà fait allusion à cette synonymie à propos de *I. superba* (voir répartition géographique) et concernant deux immatures : l'un des Hautes-Pyrénées (grotte de la Ferme Soulabère) et l'autre — parfaitement déterminé par Roewer — d'une grotte d'Espagne (province d'Alava).

Notre collègue Juberthie a élevé *I. superba* ; nous avons examiné sa collection et nous avons bien trouvé la confirmation de cette synonymie : *I. lucantei* est l'état immature de *I. superba*.

Remarques.

Le nom de *lucantei*, créé en 1879, a la priorité sur *superba* créé en 1881 ; *lucantei*, qui n'a jamais été cité sur d'autres captures depuis sa création, se répercute dans toutes les monographies du genre *Ischyropsalis* depuis 1879 (Rwr 1914, 1923, 1950).

Le nom de *lucantei*, créé en 1879, a la priorité sur *superba* créé en 1881 ; *lucantei*, qui n'a jamais été cité sur d'autres captures depuis sa création, se répercute dans toutes les monographies du genre *Ischyropsalis* depuis 1879 (Rwr 1914, 1923, 1950). Le nom de *superba* a été utilisé pour des captures (Roewer, Rambla), et il est préférable de garder ce nom et de mettre *lucantei* en synonymie ; d'autant plus que, d'après les Règles de Nomenclature (**12**), *lucantei*, décrit depuis plus de 85 ans, ne peut avoir priorité pour les raisons indiquées ci-dessus (*nomen oblitum*, p. 22).

Nous ajouterons qu'il nous paraît prudent — dans l'état actuel des travaux sur la systématique des *Ischyropsalis* — de ne pas maintenir les espèces décrites sur des immatures. La détermination des adultes pose, à elle seule, de nombreux problèmes et est très complexe : variabilité de caractères, manque de matériel, figuration non conforme, etc. De plus, la variabilité au sein de chaque espèce est maintenant un fait acquis par les systématiciens, et notre collègue Juberthie l'a parfaitement constatée au cours de ses élevages d'*Ischyropsalis*.

Résumé.

Ischyropsalis superba Simon a été décrit sur une ♀, par erreur, car ce spécimen est un ♂ et constitue l'holotype. Après une étude raisonnée des travaux antérieurs, nous décrivons le ♂, nous désignons un lectotype ♀ et nous le décrivons. Les affinités de *superba* avec *taunica* Müller sont discutées. Nous donnons la répartition géographique de *I. superba*.

Ischyropsalis lucantei Simon décrit sur un immature doit disparaître : c'est un *I. superba* non adulte.

Summary.

Ischyropsalis superba Simon was by mistake described as a ♀, for this specimen is a ♂ and is really the holotype. After a thorough inquiry into previous investigations, we describe the ♂ and we select a ♀ what we are describing as a lectotype. The affinities between *superba* and *taunica* are disputed. We are giving the geographical repartition of *I. superba*.

Ischyropsalis lucantei Simon, as a description of an immature is bound to disappear for it is really non-adult *superba*.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

1. Dresco, E., 1966. — Recherches sur les Opilions du genre Ischyropsalis (Fam. Ischyropsalidae). — I. Les caractères systématiques. — II. Ischyropsalis robusta Simon. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **38**, 5, 1966.

2. Hadzi, J., 1942. — Raziskovanja o ishiropsalih (Opiliones). Razprave, Ljubljana, XXI.

3. — 1954. — Nadaljnja raziskavanja o ishiropsalidih. Razprave, II, 1954.

4. Rambla, M., 1946. — Opiliones del Aralar. *Consejo sup. investig. cientif.*, Zaragoza, XII-1946.

5. Roewer, C. F., 1914. — Die Familien der Ischyropsalidae und Nemastomatidae der Opiliones-Palpatores. *Arch. Naturg.*, v. 80 A, f. 3.

6. — 1923. — Weberknechte der Erde. Iena.

7. — 1935. — Opiliones. Fünfte Serie, zugleich eine Revision aller bisher bekannten europäischen Laniatores. *Arch. Zool. exper.*, **78**, 1.

8. — 1950. — Uber Ischyropsalidae und Trogulidae. *Senckenber.*, 31.

9. Silhavy, V., 1956. — Opilionidae. Fauna Č S R. Ceskoslov. Akad., Praha, 1956.

10. Simon, E., 1879. — Arachnides de France, VII. Paris, 1879.

11. — 1881. — Arachnides nouveaux ou peu connus des provinces basques. *Ann. Soc. Espan.*, **10**, pp. 127-132.

12. Code International de Nomenclature Zoologique. Londres, 1961.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 817-827.

SUR DEUX ESPÈCES NOUVELLES DE BRACHYOURES (CRUSTACÉS DÉCAPODES) ET SUR UNE TROISIÈME PEU CONNUE, RÉCOLTÉES DANS LA RÉGION MALAISE

Par R. SERÈNE

Les deux nouvelles espèces *Nanosesarma tweediei* et *Durckheimia besutensis* appartiennent à une collection de Brachyoures, récoltée sur les côtes de Malaisie en juillet-août 1965. La collection a été déposée au laboratoire des Crustacés du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris ; elle comporte une centaine d'espèces représentées par environ 500 spécimens et fera l'objet d'une étude ultérieure. La troisième espèce, *Xanthasia murigera* est étudiée sur des spécimens appartenant aux collections du Musée National de Singapour et de l'Institut Océanographique de Nhatrang.

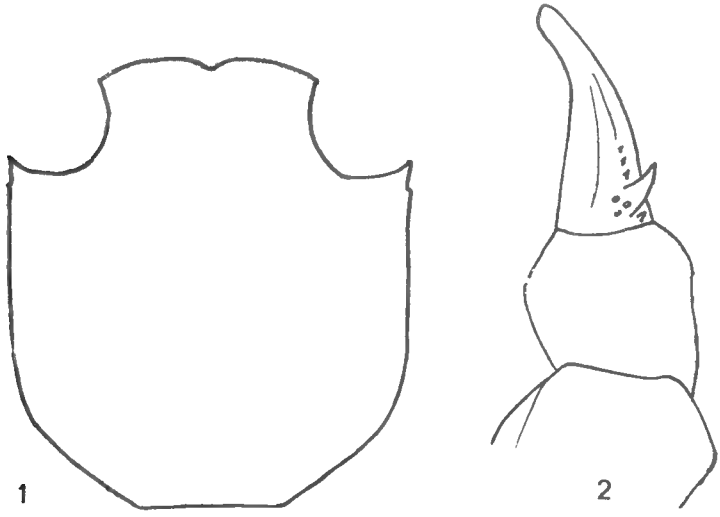


FIG. 1. — *Nanosesarma tweediei* nov. sp., contour de la carapace.
FIG. 2. — *Nanosesarma tweediei* nov. sp., contour du chélipède mâle en vue dorsale.

Genre : *Nanosesarma* Tweedie, 1950.

Nanosesarma tweediei nov. sp.

(Fig. 1, 2 ; pl. I : A, B).

Matériel. — Type : mâle de 5,0 mm × 5,8 mm [1], sacculiné. Localité : Mersing, Malaysia, 20.8.1965. — Raoul Serène coll. Cotype, femelle ovigère de 4,8 mm × 5,0 mm, sacculinée. Localité : Ponggol, Singapour, 5.9.1965. — Philippe Serène coll.

Autres spécimens : 1 mâle de 3,5 mm × 4,1 mm femelle de 4,1 mm × 4,25 mm (Mersing). — 3 mâles de Nhatrang (Vietnam), R. Serène. coll., 20.10.1965.

Observations. — *N. tweediei* se sépare de toutes les autres espèces de *Nanosesarma* par sa carapace plus longue que large au lieu d'être plus large que longue. Elle appartient au groupe des espèces sans dent épibranchiale définie [2]. Dans ce groupe, elle est particulièrement proche de *vestita* (Stimpson, 1858), ayant comme cette espèce la face externe de la paume des chélipèdes entiérement couverte de soies denses, sauf à la partie inférieure qui est lisse et nue. Toutes les autres espèces du groupe ont la face externe de la paume nue (*andersoni*, *nunongi*) ou avec une touffe de soies couvrant au plus une partie limitée (*batavica*, *edamensis*). *N. tweediei* se sépare de *vestita* par l'absence de lignes transverses de granules au bord supérieur de la paume du chélipède (il y en a trois sur *vestita*) et par sa carapace plus longue que large, alors qu'elle est très légèrement plus large que longue sur *vestita*. Cette dernière espèce décrite de Hongkong par Stimpson (1858, p. 106 ; 1907, p. 136, pl. 13, fig. 6) est sommairement décrite et n'a jamais été retrouvée. Si on excepte sa parenté avec *vestita*, *tweediei* est plus proche de *minuta* (De Man, 1887) à la fois par sa petite taille, le bord supérieur lisse du dactyle et le revêtement de soies qui couvre entièrement la face extérieure de la paume des chélipèdes. *N. minuta* a été décrite par De Man (1887, p. 650 et 1888, p. 379, pl. 16, fig. 4) pour 2 mâles de Poulo Edam (Indonésie) de 5,30 mm × 4 mm ; elle a depuis été signalée par plusieurs auteurs en Chine, au Japon, à Singapour, à Bombay et Madagascar ; le plus grand spécimen signalé à notre connaissance a 6 mm × 5 mm, et celui de *tweediei* 5 mm × 5,8 mm. Toutes les autres espèces (sauf *vestita*) atteignent au moins 8 mm × 6 mm et certaines 10 mm × 7 mm. Toutes ont des tubercules réguliers sur tout le bord supérieur du dactyle ; sur *tweediei*, comme sur *minuta*, le bord supérieur du dactyle est garni de quelques granules disposés irrégulièrement près de sa base, mais lisse pour le reste ; sur *vestita*, il est décrit comme aigu et lisse. Comme on l'a déjà mentionné,

1. Le premier chiffre se rapporte à la largeur, le second à la longueur de la carapace.
2. Il y a sur *tweediei* une faible indication de dent épibranchiale ; la présence d'une telle ébauche sur *N. batavica* signalée par Tweedie (1940) n'empêche pas Tweedie (1950) dans sa clé de classer l'espèce comme une espèce sans dent épibranchiale.

sur toutes les autres espèces, le revêtement de soies de la face externe de la paume est nul ou partiel.

N. tweediei se sépare de *minuta* par : 1) les proportions de la carapace plus longue que large ; 2) l'absence de dent épibranchiale ; 3) la présence sur la partie proximale de la face externe du dactyle d'un fort tubercule qui, sur les mâles adultes, est en crochet courbe, saillant et aigu. En outre *tweediei* a la carapace comparativement beaucoup plus lisse et brillante que celle des autres espèces de *Nanosesarma*. Je considère *gordoni* (Shen, 1935, p. 27, text-fig. 7) comme un synonyme de *minuta*. Une étude complète de *tweediei* et de toutes les espèces du genre sera publiée dans une monographie du genre *Nanosesarma*, actuellement en cours.

Genre : *Durckheimia* De Man 1889.

Durckheimia besutensis nov. sp.

(Fig. 3, 4, 5 ; pl. 2 : A, B).

Type. — Femelle de 9 mm × 7 mm. Hôte de *Lithophagus*, lamellibranche, vivant dans une colonie de *Coeloria* (Hexacorallia) ; corail récolté en plongée par 4 m de fond. Localité : Perenthian Besar, cote Est de Malaisie, 60°55′ N, 102°45′ E, 22.7.1965. Raoul et Philippe Serène coll. La chambre ovigère renferme un couple, mâle et femelle, d'un isopode parasite.

Description. — L'animal reposant sur son abdomen, la carapace, qui est très haute, présente en vue dorsale un pourtour trapézoïde. La face dorsale est légèrement concave avec des bords latéraux faiblement convergents en arrière vers le bord postérieur ; ce dernier est droit, légèrement concave au milieu. En avant des angles antéro-latéraux arrondis,

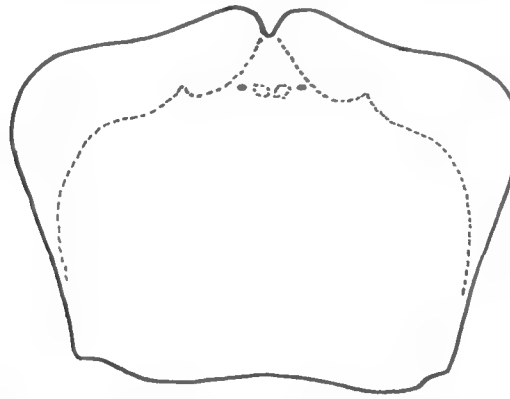


Fig. 3. — *Durckheimia besutensis* nov. sp., contour de la carapace en vue dorsale, avec en pointillé les pourtours des vrais bords frontaux et antéro-latéraux, des yeux et des antennules, cachés en vue dorsale par les expansions dorsales des bords antéro-latéraux.

les bords antérieurs s'avancent obliquement jusqu'à un large sillon médian qui marque leur jonction. Ces bords, en fine lamelle, ne sont pas les vrais bords antérieurs de la carapace au sens habituel du terme mais les bords d'une carène ; cette dernière, faible proximalement (au niveau des bords latéraux), s'élargit considérablement de chaque côté vers l'avant en une aile antéro-latérale très débordante, qui rejoint le sommet du front (dans le creux du sinus médian). Les vrais bords antéro-latéraux, cachés en vue dorsale, sont complètement recouverts par les ailes ci-dessus décrites ; ils sont représentés par une carène qui part en dessous de l'angle antéro-latéral et aboutit aux yeux. Entre les bords supérieurs (en aile) et inférieurs (vrais antéro-latéraux) il y a de chaque côté une forte concavité creuse, qui, en vue antéro-ventrale plongeante, apparaît comme une immense fausse orbite. La face ventrale du front, large et triangulaire, sépare ces deux concavités. Les yeux sont situés de part et d'autre de la base du front, dont le sommet forme le fond du sinus médian dorsal. Les antennes sont très petites. Les antennules sont encastrées dans l'origine du front. La caverne buccale est triangulaire, transverse et courte ; les maxillipèdes externes la fermant entièrement. Les chélipèdes sont faibles, couverts d'un feutrage de soies courtes et denses ; les pattes ambulatoires, courtes, également feutrées de soies, sont légèrement aplaties avec les franges de longues soies aux bords antérieur et postérieur des articles. L'abdomen forme une large poche ovigère.

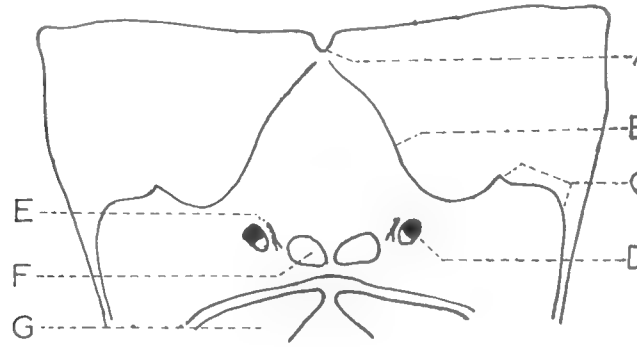


Fig. 4. — *Durckheimia besutensis* nov. sp., partie antérieure en vue antéro-ventrale. — A, sinus médian marquant l'extrémité du front. — B, vrai bord frontal. — C, vrai bord antéro-latéral. — D, yeux. — E, antenne. — F, loge antennulaire. — G, troisième maxillipède.

Les surfaces dorsale et ventrale de la carapace, sont nues et marquées de petites cavités (érosions) irrégulières, comme celles que l'on trouve chez certains Parthenopidae (*Daldorfia horrida*), Eumedoninae (*Proechinaecus sculptus*, *Echinoecus pentagonus*), Leucosidae (*Oreophorus*). Cette ornementation étant beaucoup mieux marquée dans les parties antérieures situées sous les ailes antéro-latérales.

Situation de l'espèce. — Malgré la définition sommaire de *Durckheimia* par De Man (1889, p. 442), qui ne décrit pas clairement la disposition du front, ni des vrais bords antéro-latéraux, l'espèce appartient sans aucun doute au genre. Les descriptions et illustrations de De Man (1889) pour *carinipes* et de Burger (1894) pour *caeca* montrent son étroite parenté avec ces formes.

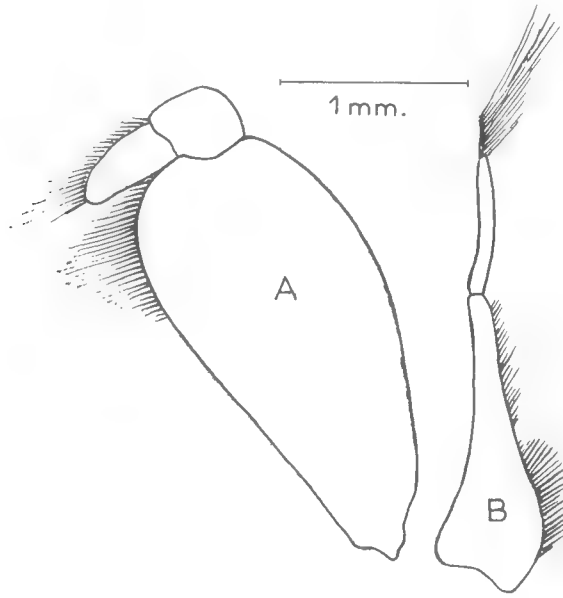


Fig. 5. — *Durckheimia besutensis*, nov. sp., troisième maxillipède. A, endognathe. — B, exognathe.

Tesch (1918, p. 245) dans sa clé sépare *Durckheimia* de *Xanthasia* par : « middle of carapace with a longitudinal ridge. » Il n'y a pas d'arête (crête) longitudinale marquée sur la carapace de *besutensis*. Avec la description de *besutensis* dans le genre, la clé de Tesch (1918) doit donc être rectifiée. De Man (1889) donne comme caractères pour *Durckheimia* la forme (*trapézoide*) de la carapace avec le bord antérieur en lamelle avancée, les yeux rudimentaires et les pattes ambulatoires aplaties ; ce dernier caractère est peu marqué sur *besutensis* ; bien que les longues franges continues de soies qui marquent les bords antérieur et postérieur des articles puissent en exagérer l'illusion. La forme trapézoide du pourtour de la carapace, commune aux trois espèces, les sépare facilement du pourtour arrondi irrégulier des espèces de *Xanthasia*, *X. murigera* et *X. whitei*, dont j'ai examiné des spécimens. Le front ventral, visible dorsalement seulement comme le fond d'un sinus entre les ailes antéro-latérales qui forment le bord antérieur lamellaire de la carapace, commun aux trois espèces est très différent sur les *Xanthasia*. Burger (1894) décrivant

ca compare la carapace à un toit plat entouré d'un mur et indique que le pourtour de la carapace ne possède que l'incision médiane du bord antérieur. Sur les 3 espèces de *Durckheimia*, les yeux ont la position ventrale que je décris sur *besutensis*, étant cachés sous les ailes antéro-latérales de la carapace. Burger (1894) écrit que sur *caeca*, les yeux sont absents ou tout au moins qu'on ne peut découvrir ni pigment, ni formation de facettes aux deux petits bourrelets, qui se trouvent à la place des yeux ; sans doute le pigment avait-il disparu après un séjour du spécimen dans l'alcool ? Sur *Xanthasia*, les yeux, bien qu'également rudimentaires, sont visibles en vue dorsale dans le pourtour de la carapace ; ils ont de chaque côté du front une position identique à celle que l'on trouve sur les espèces du genre *Pinnotheres*. La clé de séparation des genres de Tesch (1918) doit être précisée sur ces points ; l'examen fait plus loin de spécimens de *Xanthasia whitei*, conduit à la modifier également sur d'autres points.

D. besutensis se sépare de *carinipes* et *caeca* par l'absence de carène dorsale médiane partant du bord postérieur de la carapace. Cette carène est décrite par De Man (1889) sur *carinipes* comme s'arrêtant, s'effaçant, vers le milieu de la carapace où elle s'abaisse diagonalement vers les bords. La même carène médio-dorsale est plus fortement marquée sur la figure de Burger (1894, pl. 9, fig. 33) pour *coeca* que sur celle de De Man (1889, pl. 10, fig. 12) pour *carinipes*. Sur *coeca* elle a un bord plus mince, aigu comme une arête, et se prolonge jusqu'au front.

De Man (1889, pl. 10, fig. 12 d) décrit le troisième maxillipède de *carinipes* avec le mérus ovale, le propode du palpe s'amincissant jusqu'à la pointe ; le dactyle inséré au milieu du bord interne du propode et avec son extrémité n'atteignant pas celle du propode. Burger (1894, pl. 9, fig. 33) décrit celui de *caeca* comme semblable à celui de *carinipes*, mais avec un dactyle dont l'extrémité atteint, mais ne dépasse pas l'extrémité du propode. Sur *besutensis*, le palpe est à deux articles, la séparation entre propode et dactyle n'est pas marquée ; en tout cas rien ne rappelle le prolongement du bord externe du propode bien figuré par De Man (1889, pl. 10, fig. 12 d) sur *carinipes*.

1) carapace avec une carène longitudinale partant du milieu du bord postérieur et séparant la carapace plus ou moins entièrement en une partie droite et gauche.

   a) carène longitudinale à bord supérieur arrondi et s'arrêtant au tiers antérieur de la carapace..... *carinipes*.

   b) carène longitudinale mince à bord supérieur aigu et s'avançant jusqu'au front..... *caeca*.

2) carapace sans carène longitudinale partant du bord postérieur..... *besutensis*.

Durckheimia a été créé pour un spécimen de la Mer rouge, de 9,33 mm × 8,25 mm, identifié par Rüppell dans un manuscrit comme *Durckheimia* sp. De Man (1889, p. 442, pl. 10, fig. 12 a-d) décrit le genre et l'espèce *carinipes* pour ce spécimen ; l'espèce n'a jamais été signalée depuis.

Burger (1894, p. 385, pl. 9, fig. 33 ; pl. 10, fig. 31) décrit *D. caeca* pour une femelle de 10,25 mm × 9 mm, récoltée dans *Lima squamosa* aux îles Paloa et appartenant à la collection Semper. Balss (1922, p. 140) signale une femelle du Musée de Tokyo.

Le Dr. Sakai a eu l'obligeance de me signaler l'identité de *Pinnotheropsis* Kubo, 1939 avec le genre *Durckheimia* et de me procurer une photocopie du travail du Dr. Kubo. L'identité ne laisse à mon avis aucun doute. *Pinnotheropsis* Kubo, 1939 est donc synonyme de *Durckheimia* ; l'espèce *Pinnotheropsis yokotai* Kubo, 1939 est synonyme de *Durckheimia caeca* Burger, 1894. Le spécimen de Kubo (1939) est une femelle ovigère de 9 mm × 8 mm récoltée par 12 m de fond sur « *gelidium* bed » ; il s'agit probablement d'un spécimen tombé (échappé) d'une coquille cassée de *Lithophagus*.

Genre : *Xanthasia* White, 1846.

Xanthasia whitei De Man 1887.

(Fig. 6, 7 ; pl. I : C).

Xanthasia sp., De Man, 1887, p. 106, pl. 7, fig. 1.
Xanthasia whitei, Alcock, 1900, p. 342. — Tesch, 1918, p. 246.

Matériel. — N.M.S. 1965.11.24.51, femelle de 12 mm × 11 mm. Localité : Poulo Sudong, en face Singapour, in *Tridacna* sp., février 1938, Dr. Bristwistle coll. ; Dr. Tweedie det. Collection du National Muséum de Singapour.

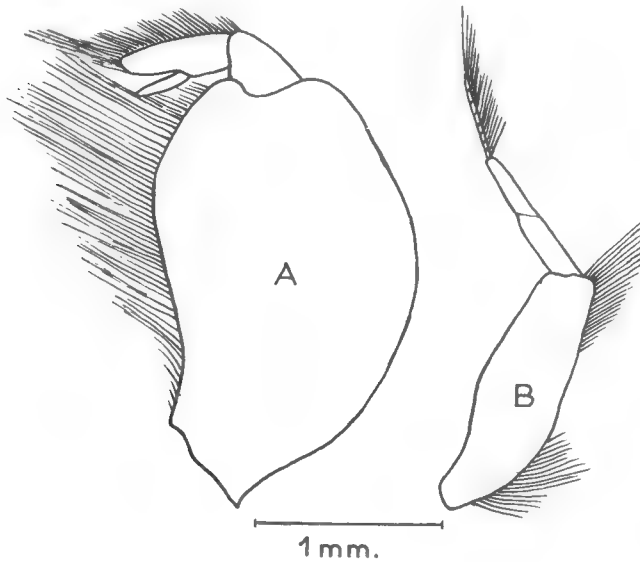


Fig. 6. — *Xanthasia whitei*, femelle de 11 × 12 du N.M.S., troisième maxillipède. — A, endognathe. — B. exognathe.

Autres spécimens des collections de l'Institut Océanographique de Nhatrang, Vietnam :

7915, femelle ovigère de 17,5 mm × 16,5 mm ; Localité : Nhatrang, dans *Tridacna sp.*, R. Serène coll. et det.

18344, mâle de 9,5 mm × 9,0 mm ; Localité : Nhatrang, dans *Tridacna squamosa*, R. Serène coll. et det.

Observations. — De Man (1887) décrit l'espèce pour deux femelles, récoltées dans *Tridacna gigas* à l'île Elphinstone (Archipel des Merguis), la plus grande ovigère est de 12,5 mm × 14 mm. Il propose le nom de *whitei* dans le cas où par la suite l'espèce serait reconnue différente de *muriger*. Alcock (1900) emploie *X. whitei* en signalant un mâle des collections de l'Indian Museum. Tesch (1918) aussi, sans signaler de spécimen.

Le spécimen de Singapour, aussi bien que ceux de Nhatrang, appartiennent sans aucun doute à *whitei* ; tous sont plus larges que longs. Je figure les pléopodes 1, 2 et 3 du mâle. Les pléopodes 2 et 3 sont biramés ; le développement de l'exopodite du pléopode 2 et surtout le grand développement du pléopode 3 sur un mâle, dont on ne peut guère douter qu'il soit adulte, sont surprenant.

La clé de séparation des 2 espèces du genre *Xanthasia* donnée plus loin se réfère pour *whitei* aux remarques de De Man (1887), et à l'observation des présents spécimens. Pour *X. muriger* White, 1846, espèce plus signalée et mieux connue, je me référerais aux observations des auteurs et à un spécimen des collections de l'Institut Océanographique de Nhatrang que j'ai actuellement à ma disposition ; c'est une femelle de 16 mm × 12,2 mm.

Mon attention a été attirée sur les espèces de *Xanthasia* à l'occasion des comparaisons faites entre elles et *D. besutensis*. On sait l'importance généralement accordée aux caractères du troisième maxillipède pour la différenciation des espèces de Pinnotheridae. Le palpe de *besutensis*, comme on l'a vu, a le dactyle non défini. C'est une disposition identique à celle figurée et décrite par Burger (1894, p. 386, pl. 10, fig. 31) pour *Xanthasia muriger* ; cet auteur écrit : « dactylus fehlt ». L'examen du spécimen de *X. murigera* à ma disposition m'a confirmé l'exactitude du dessin de Burger (1894). Au contraire, la disposition du palpe de *Xanthasia whitei* est celle de *D. carinipes* et *D. caeca*, avec le dactyle s'articulant au milieu du bord interne du propode. Les deux genres renferment donc chacun des espèces avec des palpes du troisième maxillipède de types différents.

Les deux espèces de *Xanthasia* se séparent par :

a) les bords et élévations de la carapace en crêtes verticales aiguës ; distalement et avant de joindre le front, les crêtes des bords antéro-latéraux quittent les bords, se replient vers le milieu de la carapace, puis en arrière, et amorcent une spirale, qui forme deux élévations épigastriques ; il y a entre elles sur l'axe médian, mais un peu plus en avant, une élévation postfrontale ; la région gastro-cardiaque avec une élévation en forme de

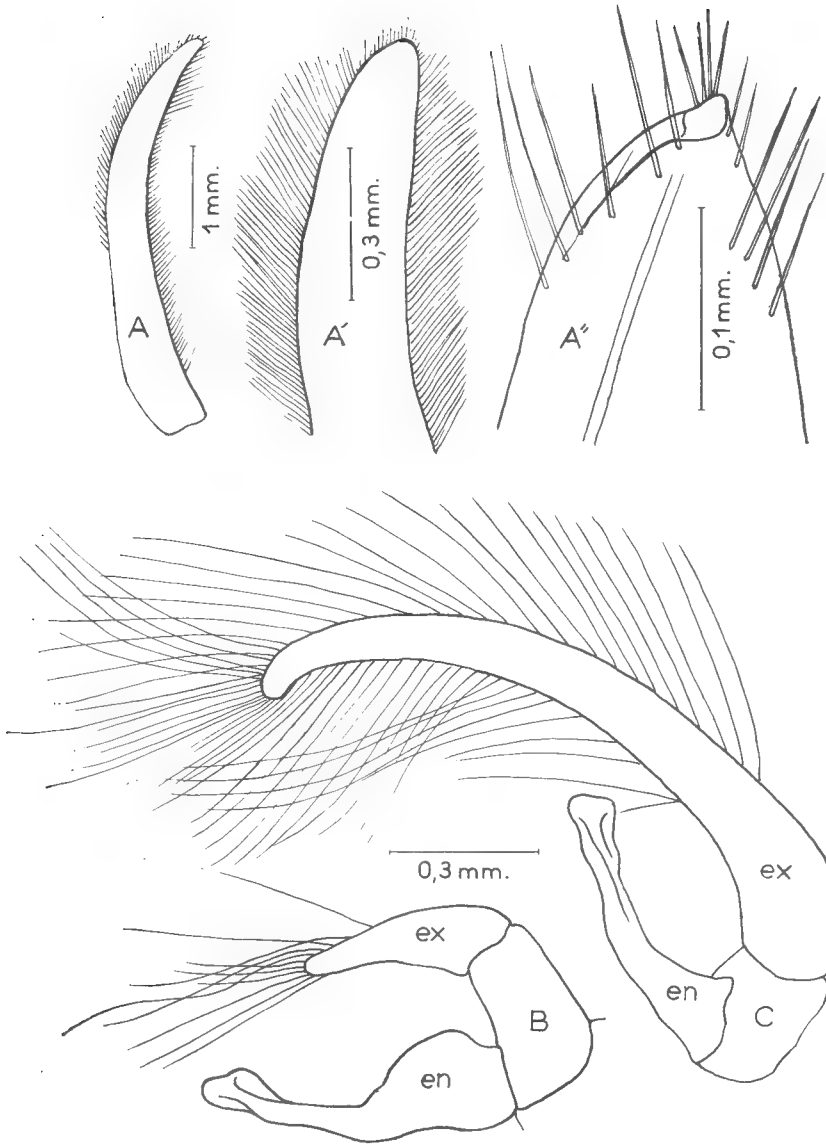


Fig. 7. — *Xanthasia whitei*, mâle de 9 × 9,5 — A, A', A^{r}, premier pléopode. — B, deuxième pléopode. — C, troisième pléopode (ex, exopode. — en, endopode).

champignon ; les pattes ambulatoires courtes et épaisses ; le dactyle de l'endopode du troisième maxillipède non distinct du propode.. *murigera.*

b) les bords et élévations de la carapace arrondis et sans crête aiguë saillante ; l'élévation gastro-cardiaque arrondie, divisée en deux lobes longitudinaux latéraux et un troisième médian postérieur moins marqué ; les élévations latérales en bosses oblongues plus épibranchiales qu'épigastriques ; l'élévation postfrontale à peine indiquée ; les pattes ambulatoires plus longues et plus minces ; le dactyle de l'endopode du troisième maxillipède articulé au milieu du bord interne du propode, son extrémité atteignant celle du propode ..... *whitei.*

Sur *whitei* les bords latéraux de la carapace peuvent difficilement être considérés comme « upturned », ni l'élévation gastro-cardiaque « shaped like a mushroom », ce qui conduit à d'autres rectifications de la clé de Tesch (1918, p. 245) pour la séparation des genres de Pinnotheridae. A la lumière des précédentes observations sur les trois espèces de *Durckheimia* et les deux de *Xanthasia*, les sections 4 et 5 de cette clé de Tesch (1918) sont donc modifiées comme ci-dessous :

4 — Lateral margins of carapace developed in thick rounded or thin acute lamella. 5

5 — Outline of carapace roundish ; frontal border short, transverse, with on each side eyes visible in dorsal view ; prominent roundish elevations on the carapace, the largest being gastro-cardiac and mushroom-like... *Xanthasia.*

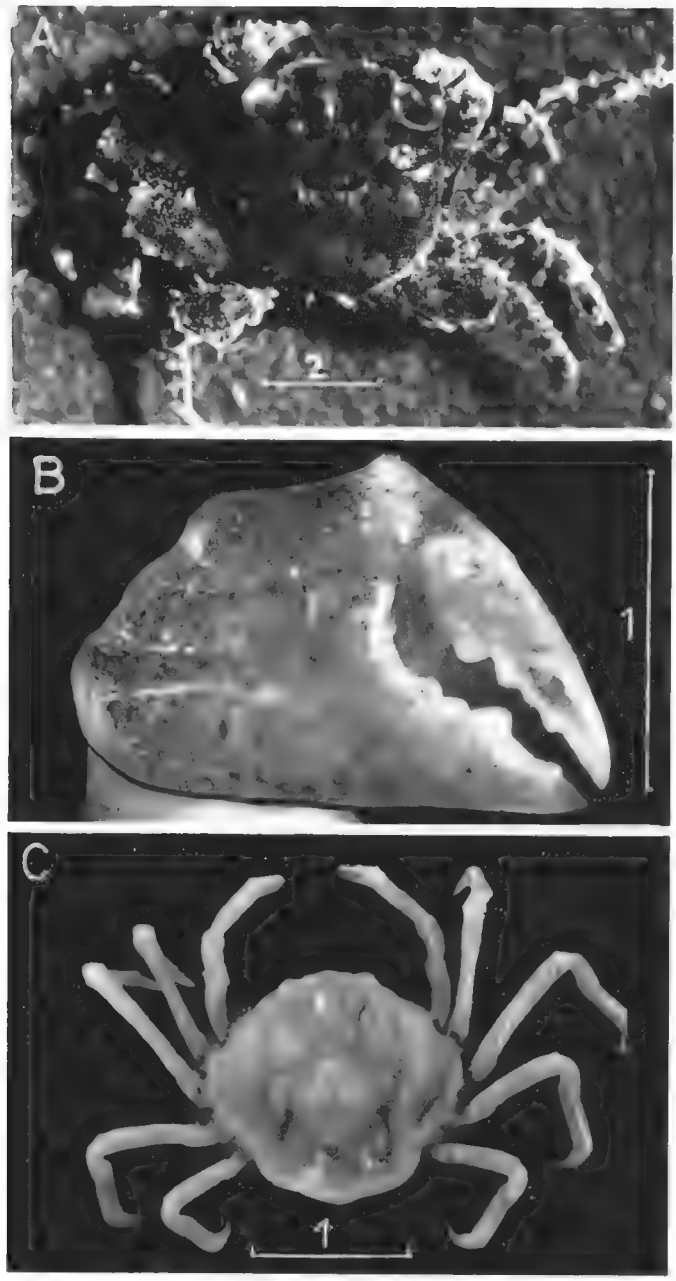
— Outline of carapace trapezoidal ; frontal border indicated dorsally by a sinus between two wing-like lamellar expansions, which constitutes the broad anterior border of carapace ; eyes in ventral position and not visible in dorsal view. ..... *Durckheimia.*

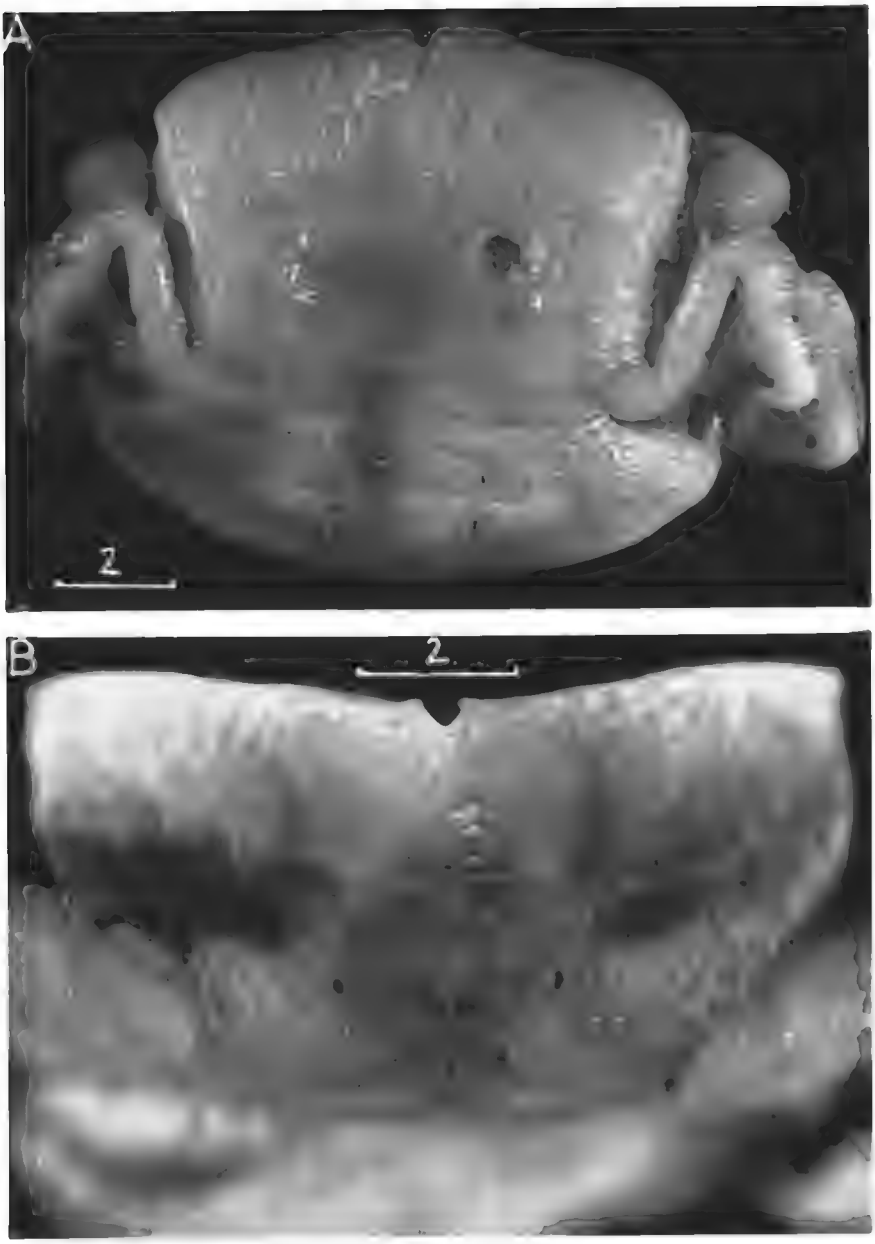
Remerciements et note technique. — Je remercie le Directeur du Musée National de Singapour et le Directeur de l'Institut Océanographique de Nhatrang qui ont mis des spécimens à ma disposition pour la présente étude. Je ne saurais oublier de remercier J. Forest, responsable de la section des Crustacés du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, qui a présenté cette note au Bulletin En mon absence de Paris, il a eu l'amabilité, comme pour mes précédentes notes au Bulletin, de s'occuper du clichage des illustrations et autres servitudes de l'impression.

Les photographies et dessins sont de l'auteur, sauf la photographie de *X. whitei*, Pl. I, C, qui est de M. Quang Nhut Ban, photographe de l'Institut Océanographique de Nhatrang et a été reproduite avec l'aimable autorisation du Directeur de cet Institut. Les autres photographies et les dessins ont été fait avec un « Projectina » de l'Unesco.

PLANCHE I

Nanosesarma tweediei nov. sp., mâle de 4 mm × 3,5 mm. — A, vue dorsale. — B, chélipède droit, les soies enlevées ; sur le dactyle, la tache blanche floue correspond au tubercule en crochet. — *Xanthasia whitei* de Man, femelle de 12,2 mm × 16 mm de l'I.O.N. — C, vue dorsale.


A
2
B
1
C
1


A
2
B
2

Summary.

The author describes two new species : *Nanosesarma tweediei* and *Durckheimia besutensis* from Malaysia. He studies also specimens of *Xanthasia whitei* and gives a key to separate the two genera *Durckheimia* and *Xanthasia*. The paper includes also keys to separate the three species of *Durckheimia* and the two species of *Xanthasia*.

BIBLIOGRAPHIE

Alcock, A. W., 1900. — Material for a carcinological fauna of India, N° 6. The Brachyura Catometopa or Grapsoidea. *J. A. S. Bengal*, **69** (2), n° 3, pp. 279-486.

Burger, O., 1894 *b*. — Ein Beitrag zur Kenntniss der Pinnotherinen. *Zool. Jahrbuch. Iena, Abt. für Syst.*, **8**, pp. 361-390, pl. 9, 10.

Man, de, 1887 — Uebersicht der Indo-pacifischen Arten der Gattung *Sesarma* Say nebst einer Kritik der von W. Hess and E. Nauck in den Jahren 1865 und 1880 beschriebenen Decapoden. *Ibid.*, **2**, pp. 639-689, pl. 1.

— 1888. — Bericht uber die von Hernn Dr. J. Brock im Indischen Archipel gesammelten Decapoden und Stomatopoden. *Archiv. Naturgesch*, **53**, part 1, pp. 215-600, pl. 7-22 a.

— 1889. — Ueber einige oder seltene Indo-pacifische Brachyuren. *Zool. Jahrb. Iena, Abt. für Syst.*, **4**, pp. 409-452, pl. 9-10.

Shen, C., J., 1935 a. — On some new and rare Crabs of the famille Pinnotheridae, Grapsidae and Ocypodidae from China. *Chinese J. Zool.*, **1**, pp. 19-40, text-fig. 1-15.

Stimpson, W., 1858. — Prodromus descriptionis animalium evertebratorum quae in Expeditione ad Oceanum Pacificum Septentrionalem, a Republica Federata missa, Cadwaladaro Ringgold et Johanne Rodgers Ducibus, observavit et descripsit. Part V — Crustacea. Ocypodidae. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, **10**, pp. 93-110 (39-56).

— 1907. — Report on the Crustacea (Brachyura-Anomura) collected by the North Pacific Expedition 1853-56. *Smith. Misc. coll. Washington*, **49**, pp. 1-240, pl. 1-26.

Tesch, J., 1918. — The Decapoda Brachyura of the Siboga-Expedition. II. Goneplacidae and Pinnotheridae. *Siboga-Exped.*, 39 *c*, pp. 149-295, pl. 7-18.

Tweedie, M. W. F., 1950. — Notes on Grapsoid Crabs from the Raffles Museum. *Bull. Raffles Mus.*, no. 23, pp. 310-324, fig. 1, pl. 7.

PLANCHE II

Les chiffres sur les figures indiquent l'échelle en millimètres.

Durckheimia besutensis nov. sp., femelle de 7 mm × 9 mm. — A, vue dorsale. — B, vue antéro-ventrale de la partie antérieure ; à la partie inférieure de chaque côté, on reconnaît les pinces des chélipèdes.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 828-845.

RECHERCHES PRÉLIMINAIRES SUR LES GROUPEMENTS NATURELS CHES LES CRUSTACÉS. DÉCAPODES BRACHYOURES

I. Les affinités des genres Aethra, Osachila, Hepatus, Hepatella et Actaeomorpha (suite et fin).[1]

Par Danièle GUINOT

Étude morphologique comparative des genres **Aethra, Osachila, Hepatus, Hepatella,** et **Actaeomorpha**.

En examinant leurs diverses caractéristiques morphologiques nous allons tenter de montrer la parenté des genres étudiés qui, selon nous, se groupent dans la même unité taxonomique (Aethrinae ou Hepatinae).

1) *Céphalothorax.* — La forme du céphalothorax peut être typiquement parthénopienne : chez les *Aethra* (fig. 1, 25), la carapace très élargie forme un bouclier recouvrant la totalité des appendices. Chez les *Osachila* les plus primitives, *O. japonica* (fig. 16), *O. imperialis* et *O. stimpsoni* (fig. 2, 26), et aussi chez *O. sona*, la carapace, semi-elliptique et encore prolongée au-dessus de la base des pattes ambulatoires par des expansions latérales mais plus faibles, offre aussi quoique à un degré moindre un aspect clypéiforme (par exemple *O. japonica* ressemble beaucoup à *Aethra scruposa*). Chez les *Hepatus* (fig. 18), la carapace est subovale transversalement avec des bords fortement et régulièrement arqués en avant. La forme devient octogonale chez plusieurs *Osachila* américaines et chez les *Hepatella*, dont la carapace offre des bords latéraux encore incurvés. La carapace est octogonale chez les espèces où le bord antéro-latéral est nettement bipartite : par exemple chez *Actaeomorpha erosa* (fig. 20), *Osachila galapagensis*. Dans ces dernières, la région frontale s'avance en un rostre saillant.

2) *Lobulation de la face dorsale.* — Schématiquement, la lobulation de la face dorsale se dessine ainsi : 1) un motif gastrique trilobé ; 2) deux bosses branchiales plus ou moins bipartites ; 3) un massif cardiaque. Soit au total huit régions, dont certaines peuvent être obsolètes.

1. Voir *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, n° 5, 1966, pp. 744-762, fig. 1-24.

Le massif gastrique est généralement tripartite, avec deux fortes bosses latérales plus ou moins confluentes et s'avançant (*Aethra*, *Osachila japonica*, *O. stimpsoni*) ou non (*O. tuberosa*[1], *Actaeomorpha*, par exemple) jusqu'au front. Ce massif peut être notablement dilaté et proéminent à l'arrière (*Aethra scruposa*, *Osachila stimpsoni*, *O. japonica*) et, dans ce cas, l'aire gastrique impaire est peu indiquée. Le massif cardiaque, peu proéminent (*Aethra*, *Osachila stimpsoni* et les *Osachila* japonaises) ou bien marqué (*Osachila* américaines, *Actaeomorpha*), est relié à la région gastrique par un ensellement intermédiaire sans doute encore urogastrique (cf. Monod, 1956, p. 625) qui est flanqué de deux profondes fossettes. Il peut apparaître trilobé à l'arrière comme chez *A. scutata* ; chez d'autres, il est seulement garni à la base de deux petites bosselures (par ex. chez *Osachila tuberosa*). Les deux massifs branchiaux sont séparés de la région gastrique par un col étroit et peu élevé ; plus ou moins allongés, ils peuvent rejoindre le bord postéro-latéral (*Osachila*). Entre les massifs branchiaux latéraux et la région cardiaque, il y a soit une zone assez plate, large, indivise (*Osachila stimpsoni*, *Actaeomorpha*), soit une aire plus ou moins renflée qui représente le lobule branchial interne.

Chez les *Hepatus* (fig. 18), à carapace régulièrement voûtée, la face dorsale ne se soulève pas en proéminences saillantes ni ne se creuse de sillons. Cependant, malgré cette absence de lobulation, la disposition demeure la même : en effet on peut homologuer aux huit régions bien définies chez *Aethra* (fig. 1) et chez *Osachila* (fig. 2, 3, 16) les huit amas ou lignes de tubercules qui ornent la carapace des *Hepatus*. Chez les *Hepatella* (genre non examiné), le relief de la carapace nous paraît être une combinaison d'*Hepatus*, d'*Aethra scutata* et d'*Osachila*.

3) *Ornementation du test.* — La structure du test des genres étudiés ici est très caractéristique.

Le test est entièrement tuberculé et ponctué chez *Osachila stimpsoni*, *O. antillensis*, etc. Chez les *Aethra*, les tubercules et les ponctuations garnissent surtout les reliefs ; de même, chez certaines *Osachila* (comme *O. tuberosa*), où les ponctuations s'étendent jusque dans les creux. Chez les *Hepatus*, le test est lisse (à l'exclusion des huit zones granuleuses) ou très finement ponctué. Chez *Actaeomorpha*, la face dorsale est érodée et rugueuse, avec des tubercules en forme de champignon plus ou moins fusionnés sur les bosselures et avec des fossettes reliées entre elles par un réseau irrégulier de granules.

4) *Bord latéral.* — Chez les *Aethra* (fig. 1) et chez *Osachila imperialis* tout le bord de la carapace (sauf la partie située en arrière de la région cardiaque) est entaillé par de profondes fissures qui délimitent 7-8 lobes dont l'antérieur est le plus long. Chez *O. stimpsoni* (fig. 2) les sutures n'apparaissent que dans la portion antérieure du bord ; chez *O. tuberosa* (fig. 3), celles-ci sont obsolètes. Chez les *Hepatus* (fig. 18), le bord antéro-latéral est découpé par des sutures courtes et nombreuses.

1. Le spécimen du Leyden Mus. déterminé comme *Osachila tuberosa* et figuré par nous sous ce nom dans la présente note semble plutôt correspondre à l'*O. semilevis*, tel qu'il est figuré par Williams (1965, fig. 142). Nous reverrons ultérieurement la question des *Osachila* est-américaines.

Typiquement, l'armature du bord se présente de la façon suivante : il y a un certain nombre de dents principales triangulaires et fortement carénées, chacune étant flanquée d'un denticule accessoire. Cette disposition constituée d'éléments tricuspides se retrouve pratiquement dans tous les genres étudiés : chez *Aethra* et *O. imperialis*, les dents carénées tricuspides (avec les trois pointes pareillement et notablement développées) ornent à la fois le bord antéro-latéral et le bord postéro-latéral. Chez *O. stimpsoni* et d'autres *Osachila* telles *O. japonica*, *O. sona*, les dents carénées tridenticulées (et avec les trois denticules inégaux) ne garnissent que le bord antéro-latéral, le bord postéro-latéral n'étant pourvu que de dents carénées simples sans denticules accessoires. La forme tricuspide des dents s'efface plus ou moins sur le bord postéro-latéral : ainsi chez *O. levis* le bord postéro-latéral ne porte que des lobes triangulaires, et chez les *Hepatus* il ne subsiste que des tubercules pointus.

Il faut noter que si, chez *Aethra* (fig. 1, 5, 25), le bord antéro-latéral se rattache directement au bord orbitaire, par contre chez les autres genres celui-ci passe sur la face ventrale de la carapace : chez les *Osachila* (fig. 2, 3, 6, 7, 26, 27) il se perd dans la zone sous-hépatique ; chez *Hepatus* (fig. 9) il remonte jusqu'à l'angle antéro-externe du cadre buccal.

5) *Front.* — Le front est étroit, saillant, bilobé, soit que les deux lobes se réunissent en une épaisse avancée triangulaire (*Aethra* : fig. 5, 25), soit qu'ils apparaissent arrondis et faiblement séparés (*O. stimpsoni* : fig. 6, 26), soit qu'ils soient subdroits (*O. tuberosa* : fig. 7, 27) ou droits d'où un aspect comme tronqué (*Hepatus* : fig. 9, 18), avec une nette encoche.

6) *Région orbito-antennaire.* — Chez les formes à carapace de type parthénopien (*Aethra*, *Osachila* primitives), les orbites sont entièrement ou presque entièrement cachées en vue dorsale ; chez les autres formes (*Hepatus* par exemple) les orbites sont au contraire bien visibles. Elles sont très petites, circulaires, avec un angle externe pas ou peu marqué. L'hiatus orbitaire est occupé, soit par le grand article basal antennaire seul (*Aethra*), soit par ce dernier et partiellement par l'article basilaire de l'antennule, avec un léger (*Osachila stimpsoni*, *Actaeomorpha erosa*) ou un notable (*Osachila tuberosa*, *Hepatus*) intervalle jusqu'au front.

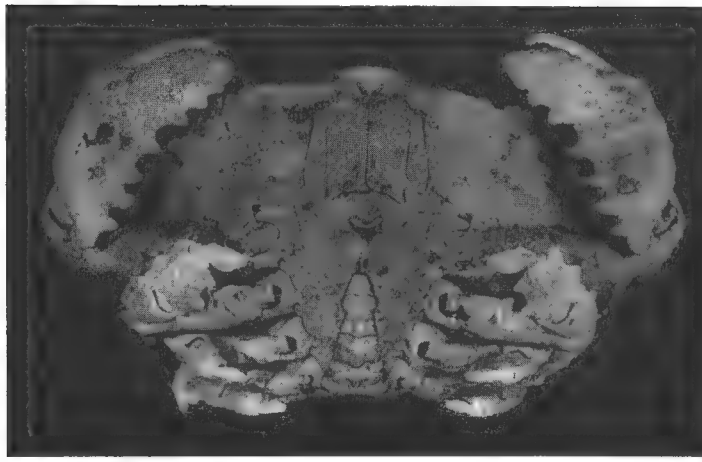
Les pédoncules oculaires sont peu allongés, globuleux, et se terminent par une cornée peu développée ; celle-ci est tout à fait rudimentaire chez *Actaeomorpha* (fig. 8, 21, 22).

Les antennes sont très courtes, avec un segment basal relativement développé et un flagelle extrêmement réduit ; elles apparaissent plus ou moins enchâssées mais sont toutefois mobiles. Longitudinales chez *Aethra scruposa*, légèrement inclinées chez *A. scutata* (fig. 5) et *O. stimpsoni* (fig. 6, 26), elles sont plus obliques chez *O. tuberosa* (fig. 7, 27).

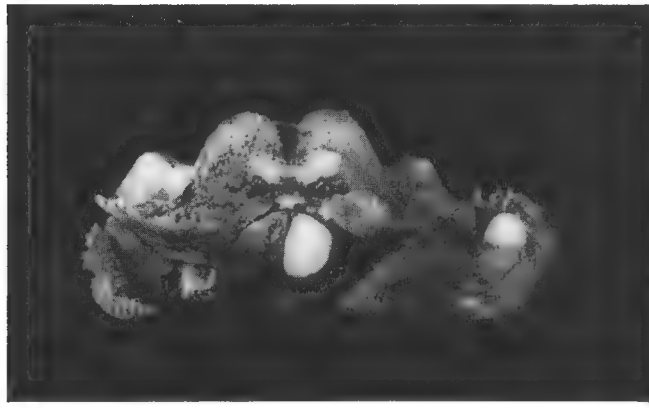
Fig. 25. — *Aethra scutata* Smith, ♂ 86 × 135 mm, Golfe de Californie, L. Diguet coll., Bouvier det. : vue ventrale.

Fig. 26. — *Osachila stimpsoni* Studer, ♂ 22 × 30 mm, Sénégambie, « Calypso » coll., Forest et Guinot det. : vue fronto-buccale.

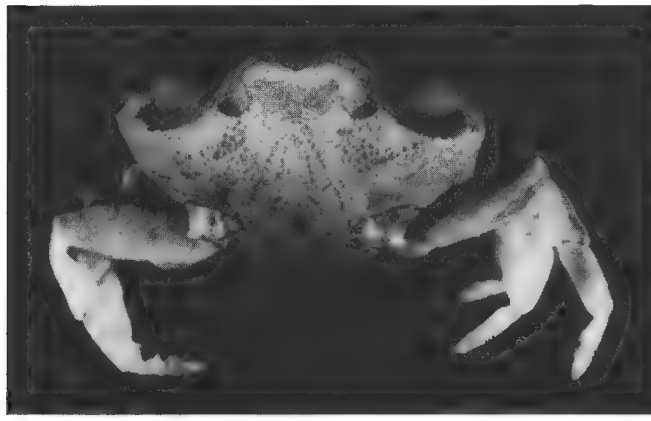
Fig. 27. — *O. tuberosa* Stimpson, ♂ 15,5 × 17 mm, « off E. coast of Florida, Silver Bay Exp. » : région fronto-buccale.



25



26



27

La conformation du pédoncule antennaire, et principalement les rapports du segment basal (celui qui fait suite à l'opercule urinaire) avec le front, les orbites et les antennules, caractérise et permet de grouper comme suit les genres envisagés. Dans un premier groupe, chez les *Aethra* (fig. 5), les antennes semblent se réduire à leur pédoncule : en effet l'article basal, qui atteint un développement très prédominant, s'allonge jusqu'au front et vient largement en contact avec ce dernier, de sorte qu'à lui seul il clôt l'hiatus orbitaire. Dans un deuxième groupe, où entrent *Osachila stimpsoni* (fig. 6) et *Actaeomorpha erosa* (fig. 8), le développement de l'article basal antennaire est encore relativement grand mais non assez toutefois pour qu'il y ait contact avec le front : entre ce dernier et le bout distal de l'article il reste un léger intervalle qui permet à une faible partie de l'article basilaire des antennes d'entrer en relation avec l'hiatus orbitaire. Chez *Osachila tuberosa* (fig. 7) et chez les *Hepatus* (fig. 9) le segment basal est plus réduit (quoique toujours plus long que large, même chez *Hepatus* où il est le plus court, il dépasse à peine ou pas du tout le bord infra-orbitaire) de sorte qu'il entre dans une faible part dans la clôture du hiatus, celui-ci étant alors largement limité du côté interne par le grand article basal antennulaire.

Nous n'avons pas examiné la plupart des *Osachila* mais il est probable que plusieurs degrés doivent se distinguer dans l'avancement du segment basal antennaire.

Le segment basal des antennules a chez les *Aethra*, où il est considérablement développé par rapport au fouet qui est réduit, la même inclinaison que le segment basal antennaire : ainsi, il est orienté longitudinalement chez *A. scruposa* et s'incline un peu chez *A. scutata*. Chez les *Osachila*, où l'article basal antennulaire est encore assez développé, et chez les *Hepatus*, où c'est au contraire l'article suivant qui occupe la plus grande partie de la fosse antennulaire, les antennules se replient obliquement (à un faible degré chez *O. stimpsoni*, davantage chez *O. tuberosa*).

7) *Région buccale.* — Chez *Aethra*, *Osachila*, *Hepatus*, *Hepatella* et *Actaeomorpha* — où un caractère commun est le contour continu « par intégration » des diverses parties des maxillipèdes externes, complété par une étroite coaptation de l'opercule ainsi réalisé avec le bord du cadre buccal —, on peut pour simplifier distinguer trois formes principales en rapport avec le dispositif respiratoire.

a) Chez *Aethra* (fig. 5, 11, 25), la face antéro-ventrale de la carapace est plane et les maxillipèdes externes, dont les diverses parties sont au même niveau, offrent une surface située dans le prolongement des vastes régions hépatico-ptérygostomiennes. L'exopodite est bien développé, droit, et porte un flagelle ; la coxa de l'endopodite montre une large dilatation triangulaire qui obture l'orifice afférent ; l'ischion a des bords parallèles, l'interne plus long que l'externe ; sur son bord postéro-externe, un peu oblique mais nullement échancré, le mérus est longé par l'exopodite. Les orifices efférents, formés par un léger soulèvement juste à l'angle antéro-externe du mérus, sont situés de part et d'autre du cadre buccal, donc éloignés. En effet, le courant d'eau respiratoire efférent s'effectue sur les

côtés du cadre buccal par deux sinus limités par les crêtes endostomiennes et dont le plancher est constitué par le bout distal de l'endopodite de mxp1 allongé et incurvé en gouttière.

b) Chez *Osachila stimpsoni* (fig. 6, 14, 26), *O. japonica* (fig. 12) et *O. imperialis* (fig. 13), la disposition se modifie : en vue ventrale, toute la région buccale antérieure s'infléchit, s'abaisse et se rétrécit en triangle à son extrémité. Parallèlement, l'exopodite des mxp3 — qui est terminé par un fouet [1] — s'incurve ; le mérus s'échancre à son angle postéro-externe pour la réception de la tête de l'exopodite. Les deux orifices efférents sont relativement proches mais encore séparés par la voussure paramédiane du cadre buccal : les sinus efférents, profondément creusés et bien délimités par la lacini des mxp1, occupent donc encore une position latérale. Pour les petites différences affectant ce type d'appareil respiratoire, nous renvoyons aux remarques sous *Osachila*.

c) Chez *Osachila tuberosa* (fig. 7, 15, 27), et sans doute chez les autres *Osachila* américaines, chez *Actaeomorpha* (fig. 8, 21, 22) et chez *Hepatus* (fig. 9) s'accentue le redressement (en vue frontale) de toute la région buccale antérieure. Il y a formation d'une face fronto-buccale limitée en arrière par le prolongement du bord latéral de la carapace sur la région ventrale. Il se produit à ce niveau un rétrécissement et un allongement considérables du cadre buccal qui va jusqu'à s'avancer et à déborder sur l'épistome (chez *Hepatus*). Les bords des mxp3 sont fortement convergents ; l'exopodite est tout à fait incurvé ; le mérus de l'endopodite est allongé et triangulaire avec une profonde encoche dans sa partie proximale externe pour l'insertion de la tête exopodiale [2]. Les orifices efférents sont contigus, puisqu'ils s'ouvrent au sommet rétréci du cadre buccal de part et d'autre du septum médian et que les canaux efférents occupent la totalité de l'endostome.

Ainsi se trouve réalisé un type parfait d'appareil oxystome. Nous avons déjà relevé à propos d'*Osachila* (par exemple *O. sona*) des petites différences qui correspondent à autant de formes de passage entre le type précédent et celui-ci.

Notons que le palpe de l'endopodite de mxp3, encore visible en vue dorsale chez *Aethra*, passe entièrement sous la face interne du mérus chez *Osachila tuberosa* et les *Hepatus*. Chez ces derniers remarquons, enfin, sur les mxp3 la réduction de la coxa fermant l'orifice afférent.

8) *Plastron sternal.* — Nous donnons plusieurs dessins du plastron sternal. Celui-ci, à l'ornementation près, est peu différent d'un genre à l'autre : chez *Aethra* (fig. 25, 28) il est notablement rétréci au niveau des appendices p3 — p4, de sorte que les sternites 7 et 8 ne sont pas

1. Nous avons vérifié l'existence du fouet exopodial de mxp3 chez *Osachila stimpsoni*, où il est très développé, chez *O. tuberosa*, où il semble plus court, et chez *Actaeomorpha erosa*. Il a disparu dans le genre *Hepatus*. Dans sa diagnose des Matutinae (avec *Matuta*, *Hepatus*, *Hepatella*, *Osachila*), Balss (1957, p. 1611) indique que l'exopodite de mxp3 est sans fouet : c'est vrai pour *Matuta* et pour *Hepatus* mais non pour *Osachila stimpsoni* ni *O. tuberosa*. Il serait intéressant de vérifier si le fouet exopodial est présent chez toutes les *Osachila* (et s'il y montre une réduction) et chez *Hepatella*.

2. Voir la note ci-dessus.

visibles. Chez *Osachila tuberosa* (fig. 31) le sternite 7 est visible et chez *Hepatus* (fig. 30) il apparaît plus largement.

Signalons enfin qu'il y a toujours (quoiqu'à l'état obsolète chez *Aethra scruposa*) une gouttière axiale creusée dans le sternum juste au-dessus du niveau de l'extrémité de l'abdomen. Assez profonde mais courte et en forme d'écusson chez *A. scutata* et chez *Osachila stimpsoni* (chez cette dernière, fig. 29, entre les bases des chélipèdes le sternum offre une fosse profonde bipartite, cf. p. 838), cette gouttière est plus allongée chez *O. tuberosa*, chez *Hepatus* et chez *Actaeomorpha*, formes où elle se prolonge sous forme d'une faible dépression jusqu'à la pointe sternale, entre les mxp3, rappelant ainsi ce qu'on voit chez les Oxystomata Leucosiidae.

9) *Abdomen.* — L'abdomen mâle comporte 7 segments chez *Aethra* (fig. 28), chez *Actaeomorpha* (fig. 22) et chez *Osachila stimpsoni* (avec les segments 3 — 5 légèrement ankylosés ; fig. 29) ; 5 segments, avec des sutures plus ou moins nettes entre les articles 3 — 5, chez *O. tuberosa* (fig. 31) et chez les *Hepatus* (fig. 30).

L'abdomen femelle est formé de 7 segments chez tous les genres et espèces considérés.

10) *Chélipèdes.* — Les chélipèdes, égaux (ou subégaux), offrent dans les genres étudiés des similitudes remarquables. Ils sont forts sans être grands ni longs. La pince, excavée à sa face interne, est un peu inclinée en bas et en dedans ; son bord inférieur est armé de dents soit très aiguës (par exemple chez *Aethra* [1], *Osachila stimpsoni*, *O. imperialis*, *O. japonica*, *O. sona*) soit pointues (par exemple *O. lata*, *Actaeomorpha*), soit émoussées (*Hepatus*). Le doigt fixe est largement triangulaire et infléchi vers le bas. Un trait qui semble commun à toutes les espèces des cinq genres est la conformation des doigts des pinces avec leur très particulière extrémité colorée. Le mérus est triquètre avec de fortes carènes dentées chez les *Aethra* et certaines *Osachila*, subcylindrique ailleurs. Mais ces différences sont secondaires : les chélipèdes ont la même conformation, avec le même type d'attache méro-carpiale et carpo-propodiale et le même type d'articulation sur le sternum.

Une seule différence (outre celles liées à l'ornementation) peut être relevée et, comme il s'agit d'un phénomène de soudure entre articles et cela à divers degrés d'avancement, on peut comparer l'évolution de ce caractère à celle d'autres caractères, par exemple à ceux déterminant la formation du cadre buccal oxystome ou la soudure des segments de l'abdomen mâle. Chez les *Aethra* (fig. 25, 28) et chez *Osachila stimpsoni* (fig. 29) le chélipède est — dirons-nous — de type « normal », avec un basis-ischion « normal », c'est-à-dire séparé du mérus par une ligne d'articulation, ankylosée certes, mais fort nette. Chez *O. tuberosa* (fig. 31) et chez les *Hepatus* (fig. 30) l'articulation entre basis-ischion et mérus tend à disparaître et se trouve seulement indiquée par une trace de suture plus ou moins décelable.

Ce caractère du fusionnement (sur les chélipèdes) du basis-ischion avec le mérus est, aux simples variations près dans le degré de soudure,

1. A l'exception d'*Aethra edentata* Edmondson.

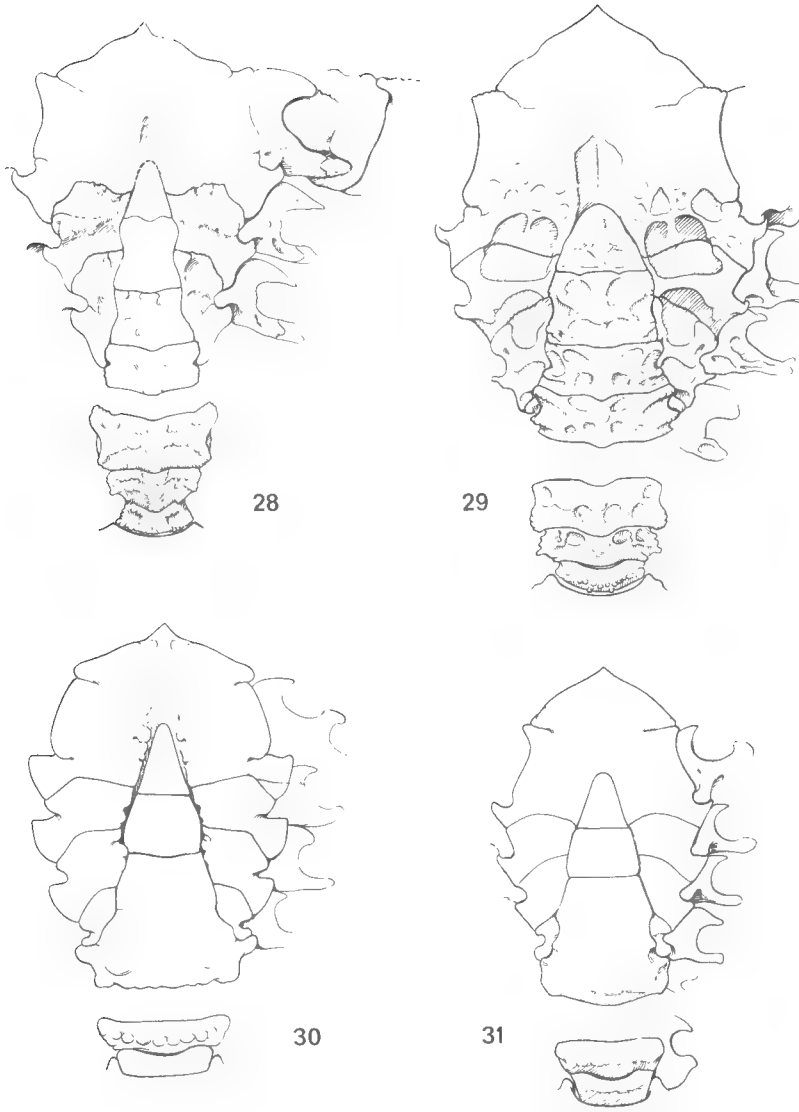


Fig. 28-31. — Plastron sternal et abdomen mâles.

28. — *Aethra scutata* Smith, ♂ 86 × 135 mm, Golfe de Californie, Bouvier det. (× 0,8).
29. — *Osachila stimpsoni* Studer, ♂ 22 × 30 mm, Sénégambie, Forest et Guinot det. (× 3,7).
30. — *Hepatus pudibundus* (Herbst), ♂ 23 × 33 mm, Guyane française, Guinot det. (× 2,5).
31. — *Osachila tuberosa* Stimpson, ♂ 15,5 × 17 mm, « off E. coast of Florida, Silver Bay Exp. » (× 3,7).

commun à tous les Oxystomata Calappidae (sauf chez *Matuta* et *Orithya*, genres considérés comme primitifs et parfois rapprochés des Dorippidae) et Leucosiidae. Nous montrerons ailleurs que chez les Xanthidae, si la plupart des genres offrent un chélipède « normal », par contre un certain nombre d'entre eux montrent une ébauche de soudure (par exemple en comparant les espèces de *Menippe* et *Myomenippe*) ou une « soudure » très poussée, par exemple chez *Carpilius*, † *Palaeocarpilius*, *Euryozius* (= *Gardineria*), † *Ocalina*, *Sphaerozius*, *Pilumnoides*, *Dacryopilumnus*.

11) *Pléopodes mâles.* — Toutes les espèces étudiées dont les appendices sexuels mâles sont connus se caractérisent par un pléopode 2 allongé : il est plus long, de même longueur ou légèrement plus court que le pléopode 1 (cf. fig. 33 : *Osachila stimpsoni* ; fig. 35 : *O. tuberosa* ; fig. 40 : *Aethra scruposa* ; chez *Actaeomorpha erosa*, le pl2 est également bien développé, juste un peu plus court que le pl1).

Le pl1 ♂ est sensiblement de même type mais paraît toutefois assez variable, même à l'intérieur du genre : par exemple chez *Aethra scruposa* (fig. 39) et *A. scutata* (fig. 38), et également chez *Osachila stimpsoni* (fig. 32 a, b) et *O. tuberosa* (fig. 34 a, b). Dans cette dernière espèce, le pl1 se rapproche de celui rencontré chez les *Hepatus* (cf. Holthuis, 1959). Nous figurons aussi le pl1 ♂ d'*Actaeomorpha erosa* (fig. 41). Pour comparaison, nous représentons les pléopodes mâles 1 et 2 de *Thyrolambrus erosus* (Miers) (fig. 36 a, b, 37).

Discussion sur les affinités.

Plusieurs caractères que nous venons de passer en revue paraissent témoigner du sens précis de l'évolution, de tendances évolutives associées (cf. Drach, 1959). En utilisant l'évolution de chaque caractère morphologique pris isolément, une série de formes peut être établie. Elle est la même pour des caractères très divers.

Notre série se constitue ainsi : 1) *Aethra* ; 2) *Osachila stimpsoni* ; *O. imperialis* et *O. japonica* ; 3) *Osachila* américaines (à divers stades), *Actaeomorpha*, et enfin *Hepatus*. En suivant l'évolution parallèle des caractères on constate que : *a*) chez les formes à cadre buccal brachygnathe ou montrant seulement l'ébauche d'un cadre oxystome, les antennules et les antennes se replient longitudinalement ou peu obliquement, l'abdomen mâle a tous ses segments distincts, le sternum est rétréci à sa base, le basis-ischion des chélipèdes est séparé du mérus, le fouet exopodial de mxp3 est présent, l'habitus et l'ornementation sont parthénopiens ; etc. ; *b*) corrélativement au développement du cadre buccal oxystome, les antennules et les antennes se replient plus obliquement, les segments abdominaux (3 — 5) se soudent (chez les mâles seulement), le sternum s'élargit à sa base, le basis-ischion se fusionne avec le mérus, le fouet exopodial de mxp3 se réduit ou disparaît, l'habitus et l'ornementation ne sont pas parthénopiens ; etc.

Une caractéristique morphologique de ces formes fait penser aux Leucosiidae : il y a, creusée dans le sternum en avant de l'abdomen,

Fig. 32, 33. — *Osachila stimpsoni* Studer, ♂ 22 × 30 mm, Sénégambie, Forest et Guinot det. : 32a, pl1 (× 19) ; 32b, *id.*, extrémité (× 56) ; 33, pl2 (× 19).

Fig. 34, 35. — *O. tuberosa* Stimpson, ♂ 15,5 × 17 mm, « off E. coast of Florida, Silver Bay Exp. » : 34a, pl1 (× 19) ; 34b, *id.*, extrémité (× 56) ; 35, pl2 (× 19).

Fig. 36, 37. — *Thyrolambrus erosus* (Miers), ♂ 11 × 13 mm, Maurice, Carié coll., Bouvier det. : 36a, pl1 (× 19) ; 36b, *id.*, extrémité (× 56) ; 37, pl2 (× 19).

Fig. 38. — *Aethra scutata* Smith, ♂, Galapagos, Velero III : pl1 (d'après Garth, 1958, pl. Z3, fig. 12) (× 4).

Fig. 39, 40. — *Aethra scruposa* (Linné), ♂ 67 × 97 mm, Maurice, Bouvier det. : 30, pl1 (× 4,6) ; 40, pl2 (× 4,6).

Fig. 41. — *Actaeomorpha erosa* Miers, ♂ 6 × 7,2 mm, Maurice, Carié coll., Bouvier det. : pl1 (× 56).

une dépression centrale qui semble préfigurer une remontée de l'abdomen au-delà du niveau des p1 et même jusqu'à la base des maxillipèdes comme c'est le cas chez les Leucosiidae. Bien entendu, cela n'implique pas nécessairement un lien phylogénique, car la même tendance évolutive a pu apparaître dans des groupes différents.

On considère généralement que le développement du segment basal antennaire constitue un élément essentiel, à la fois de discrimination systématique et d'indication du degré évolutif : le segment basal antennaire, qui est loin du front chez les formes primitives, tend à entrer en contact avec celui-ci dans les formes plus évoluées. Or, chez *Aethra*, forme que nous considérons comme plus primitive qu'*Osachila tuberosa*, c'est le contraire (cf. p. 832). De toutes façons, il est bien connu que la présence d'un ou plusieurs caractères « évolués » chez une forme « primitive » n'est pas rare. Par ailleurs, un point important reste à préciser. Tout porte à croire que notre échelle de formes, depuis le type brachygnathe jusqu'au type oxystome, correspond au processus réel de l'évolution et indique par là-même le stade phylogénique des espèces considérées. Mais cela ne signifie pas qu'elle représente la filiation linéaire et, dans tous les cas, directe des espèces en question. Il faut tenir compte du fait que notre choix des genres a été restreint et qu'*Aethra* a été isolée des autres Parthenopidae.

Et ainsi nous sommes amenée au problème des relations du genre *Aethra*, et par là-même des genres *Osachila*, *Hepatus*, *Hepatella* et *Actaeomorpha*, avec les Parthenopidae. Sans vouloir ici trancher la question, il faut convenir dès à présent qu'il semble difficile de séparer *Aethra* (et aussi les *Osachila* primitives) de genres tels que *Thyrolambrus* Rathbun (= *Parthenopoides* Miers) ou *Cryptopodia* [1] H. Milne-Edwards ou *Heterocrypta* Stimpson (par exemple *H. petrosa* Klunzinger). On pourrait en effet considérer ces trois genres comme plus primitifs qu'*Aethra* (de la même façon que ce dernier l'est par rapport à *Osachila*) : pas de crêtes endostomiennes complètes et pas de prolongement en gouttière de l'endopodite de mxp1 [fig. 10 : *Thyrolambrus cariei* (Bouvier)] ; et, chez *Cryptopodia* et *Heterocrypta*, segment basal antennaire éloigné de l'orbite, etc.

En même temps que se développe le caractère oxystome disparaît l'habitus parthénopien dans plusieurs de ses caractéristiques (forme de la carapace, armature des bords latéraux, ornementation, etc.). Çà et là, des traits typiquement parthénopiens se manifestent : par exemple, chez *Osachila stimpsoni*, forme « parthénoxystomienne », on trouve sur le sternum entre les bases des chélipèdes une profonde bosse plus ou moins bipartite qui est comparable à ce qui existe chez *Thyrolambrus* ou *Daldorfia*.

A un niveau taxonomique plus élevé, on peut s'interroger sur les rapports entre d'une part *Aethra* (et aussi les autres Parthenopinae), *Osachila*, *Hepatus* et *Hepatella* et d'autre part l'ensemble des Oxystomata. Et tout d'abord avec les *Matuta*, auxquelles on a rattaché les derniers genres cités, ensuite avec les Calappinae, et enfin avec les Leucosiidae. Comme l'a bien remarqué Bouvier (1940, p. 306, 307), certains carac-

1. Voir à ce propos l'historique d'*Aethra*. Chez *Cryptopodia*, on a, comme chez *Aethra*, un notable élargissement du sternum au niveau des chélipèdes.

tères morphologiques distinguent assez mal les Oxyrhyncha de beaucoup d'Oxystomes. Nous avons vu que MIERS (1879) — sans aller aussi loin que STRAHL (1862 *a*, *b*) — a fait observer combien certains dispositifs respiratoires des Parthenopidae (par exemple *Solenolambrus*, *Mesorhoea*, etc.) ne sont pas sans rappeler ceux des Oxystomes. Les carcinologistes ont généralement vu dans ce caractère non les traces d'une parenté mais une simple similitude ou convergence. Peut-être, dans l'avenir, des recherches plus poussées montreront-elles que *Lambrus* et *Calappa* sont moins éloignés qu'on ne le suppose. Dans des remarques concernant les relations phylogéniques basées sur la connaissance actuelle des Crabes fossiles, GLAESSNER (1960, p. 46) écrit que les Oxyrhyncha sont plus proches des Oxystomata que des Brachyrhyncha.

Rappelons à ce propos que de nombreux auteurs ont séparé les Parthenopidae des Oxyrhyncha pour les inclure dans les Cyclométopes (ORTMANN, 1893, p. 412). Par certains caractères, il est vrai que les Parthenopidae se rattachent de près aux Cyclométopes primitifs : antennes de même type, avec l'article urinaire contigu au grand article basal ; antennules repliées longitudinalement ou peu obliquement ; orbites fort semblables, etc. Sans pour l'instant discuter sur ce point, nous signalerons deux cas intéressants.

1) Le cas du genre *Zalasius* Rathbun, 1897 (= *Trichia* de Haan), genre énigmatique que généralement les auteurs placent, faute de mieux, dans les Parthenopinae. Nous avons examiné *Z. horii* Miyake, 1940. Cette espèce est étroitement apparentée aux Xanthidae du genre *Banareia* A. Milne Edwards, 1869 (par exemple *B. armata*), et, plus encore, du genre australien *Banareiopsis* Ward, 1936 (cf. *B. australis* Ward), et aussi à l'espèce sud-américaine *Actaea palmeri* Rathbun qu'il faut transférer dans le genre *Banareia* ou placer entre ce dernier et *Zalasius*. C'est donc en étudiant conjointement *Zalasius*, *Banareia* (avec *B. palmeri*) et *Banareiopsis* que peut-être l'on connaîtra mieux l'origine de ces formes singulières et leurs liens — hypothétiques — avec les Parthenopinae.

2) Le cas de *Daira* de Haan, 1833, genre de Xanthidae dont les traits morphologiques ne sont pas d'un Xanthinae typique comme on le croyait, ni non plus d'un Menippinae. La difficulté s'explique, bien sûr, par le fait qu'il s'agit d'un genre possédant plusieurs caractéristiques primitives. L'hypothèse résultant de notre première phase de recherches était qu'il s'agissait non d'un Xanthinae mais peut-être d'un Parthenopinae, sans doute aberrant mais non sans affinités avec *Asterolambrus kusei* Sakai, 1938. Un fait est ensuite venu à l'appui de cette idée : à *Dairoides* Stebbing, 1920, genre proche de *Daira* et probablement encore plus primitif, SAKAI (1965, p. 99) vient justement d'identifier son genre *Asterolambrus* [1]. Nous espérons examiner prochainement l'espèce-type de *Dairoides*, *D. margaritatus* Stebbing, d'Afrique du Sud. Si l'on admet que *Dairoides* (= *Asterolambrus*) et, par cette voie, aussi *Daira* se rattachent

1. On peut comparer *Asterolambrus kusei* à l'espèce fossile † *Phrynolambrus corallinus* Bittner (cf. LÖRENTHEY-BEURLEN, 1929, pl. 7, fig. 6-7, 9-10).

aux Parthenopinae (ou mieux, on peut imaginer qu'ils représentent une forme ancestrale de même origine que certains Parthenopinae), il devient nécessaire d'envisager également le sort de Xanthidae rappelant *Daira* à maints égards, à savoir les genres *Glyptoxanthus* A. Milne Edwards, *Carpoporus* Stimpson, *Euxanthus* Dana et *Hypocolpus* Rathbun.

Pour le problème des liens entre Parthenopinae et Majidae, il serait intéressant de voir de plus près le cas des deux genres *Eurynome* Leach, 1814, et *Majella* Ortmann, 1893. Le genre *Eurynome* est rangé parmi les Majidae dans la sous-famille des Pisinae, et maints auteurs viennent encore tout récemment d'en étudier les espèces (cf. Hartnoll, Griffin, etc.). Les carcinologistes ont souvent mentionné le caractère parthénopien des pinces d'*Eurynome*. Et — comme nous l'a fait remarquer P. Drach —, Stephensen, dans sa faune du Danemark (1910, p. 66), place *Eurynome* non chez les Majidae mais chez les Parthenopidae. Le genre *Majella* [1], décrit par Ortmann (1893, p. 51, pl. 3, fig. 5) pour une espèce du Japon, *M. brevipes*, et dernièrement retrouvé par Sakai (1965, p. 84, pl. 37, fig. 4), est considéré comme un Majinae. Or, *Majella* et *Eurynome* ne peuvent appartenir à des sous-familles différentes, et peut-être même faudrait-il mettre le premier en synonymie avec le deuxième : la ressemblance entre *Majella* et *Eurynome* est surtout frappante quand on compare une *M. brevipes* adulte à une jeune *Eurynome aspera* (Pennant) ou *E. spinosa* Hailstone (cf. Hartnoll, 1961, fig. 5 a, 5 b). Un premier point est donc de rapprocher *Majella* et *Eurynome*. Le deuxième point est que ces deux genres offrent des caractères de Majidae tout en présentant des traits qui les en éloignent et pourraient indiquer des affinités avec les Parthenopinae, par exemple la soudure incomplète de l'article basal antennaire avec les parties avoisinantes et la position contiguë de celui-ci avec l'article urinaire qui est peu éloigné du cadre buccal, la forme du cadre buccal et des mxp3, la morphologie des chélipèdes et certains détails de l'ornementation. P. Drach nous a signalé qu'*Eurynome* se distinguait de Majidae tels que *Libinia*, *Pisa*, *Maja*, *Inachus*, *Macropodia* : 1) par le rang de la mue de puberté qui est bien antérieure à la dernière mue, comme chez les Parthenopidae ; 2) par l'abdomen femelle non arrondi et à somites non ankylosés après la mue de puberté, d'où une ponte mal couverte latéralement ; 3) par l'absence d'instinct de déguisement (communication personnelle de M. Burgi).

Une comparaison minutieuse d'*Eurynome* et de *Majella* avec des Pisinae mais surtout avec des Majinae (comme *Leptomithrax* ou *Schizophrys*) et avec des Mithracinae est donc à faire, en même temps qu'une étude comparative des stades larvaires et des cycles biologiques. C'est justement la connaissance des stades post-larvaires qui a mis en lumière les affinités avec les Majidae d'*Eurynolambrus* H. Milne Edwards et Lucas, genre monospécifique jusqu'alors rangé dans les Parthenopidae. Ainsi, Krefft (1952) a montré que des changements importants interviennent au cours

1. Nous sommes particulièrement heureuse de remercier Sa Majesté l'Empereur du Japon qui a fait don au laboratoire des Arthropodes du Muséum National d'Histoire Naturelle de trois espèces japonaises de Crabes (dont *Majella brevipes*) faisant partie de sa collection personnelle.

de la croissance d'*Eurynolambrus* : chez le jeune, la carapace est piriforme et porte des poils en crochet comme chez les Majidae, et chez l'adulte la carapace devient parthénopienne et dénuée des soies caractéristiques. *Eurynome* et *Eurynolambrus* sont placés dans les Pisinae par Griffin (1966, p. 42, 45, fig. 8). En ce qui concerne *Eurynolambrus* nous pensons qu'il est bien difficile de le séparer de genres, tels que *Jacquinotia* Rathbun, placés dans une sous-famille différente (Mithracinae). Quant aux genres *Eurynome* et *Majella*, il est possible que la ressemblance avec les Parthenopidae se révèle être un phénomène de convergence (comme dans le cas d'*Eurynolambrus*), mais encore faudra-t-il leur attribuer une position systématique plus satisfaisante à l'intérieur des Majidae [1].

En conclusion, nous proposons pour l'instant de réunir les genres *Aethra*, *Osachila* (ce dernier comprenant en gros deux groupes d'espèces), *Hepatus*, *Hepatella* et *Actaeomorpha* dans la même unité taxonomique (dont une étude ultérieure précisera le niveau systématique), unité que l'on pourrait qualifier de « parthénoxystomienne » si l'on y rattache les autres Parthenopinae. Nous n'y incluons pas les *Matuta* qui, bien que rappelant les *Hepatus*, offrent des caractères de Dorippidae.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
du Muséum National d'Histoire naturelle
61, rue de Buffon, Paris, 5e.

BIBLIOGRAPHIE

Adensamer, T., 1898. — Decapoden. Gesammelt auf S.M. Schiff « Pola » in den Jahren 1890-1894. Zoologische Ergebnisse. XI. Berichte der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres. XXII. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien*, **65**, pp. 597-628, 1 fig.

Alcock, A., 1895-1898. — Materials for a Carcinological Fauna of India. — 1895. N° 1. The Brachyura Oxyrhyncha. *J. Asiat. Soc. Bengal, Calcutta*, **64**, part 2, n° 2, pp. 157-291, pl. 3-5. — 1896. N° 2. The Brachyura Oxystomata. *Ibid.*, **65**, part 2, n° 2, pp. 134-296, pl. 6-8. — 1898. N° 3. The Brachyura Cyclometopa. Part I. The Family Xanthidae. *Ibid.*, **67**, part 2, n° 1, pp. 67-233.

Balss, H., 1935. — Brachyura of the Hamburg Museum Expedition to South-Western Australia 1905. *J. R. Soc. W. Australia*, **21**, pp. 113-151, pl. 13.

— 1957. — *In* : Dr. H. G. Bronns, Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Fünfter Band, I. Abteilung, 7. Buch. Decapoda. 13. Lieferung, pp. 1673-1770, fig. 1200-1212.

Barnard, K. H., 1950. — Descriptive Catalogue of South African Decapod Crustacea. *Ann. South Afric. Mus.*, **38**, pp. 1-837, fig. 1-154.

Boone, L., 1934. — Stomatopoda and Brachyura. Scientific Results of the World Cruise of the Yacht « Alva » 1931. *Bull. Vanderb. Mus., Huttington N. Y.*, **5**, pp. 1-210, 109 pl.

1. En parenthèse, signalons que nous rattachons aux Oxyrhyncha, plus précisément aux Majidae, le genre *Pliosoma* Stimpson, 1860, actuellement rangé dans les Corystidae parmi les Atelecyclinae.

Bouvier, E.-L., 1915. — Décapodes Marcheurs (Reptantia) et Stomatopodes recueillis à l'île Maurice par M. Paul Carié. *Bull. Sci. France Belg.*, **48**, pp. 178-318, fig. 1-42, pl. 4-7.

— 1940. — Décapodes Marcheurs. *Faune de France*, **37**, pp. 1-404, fig. 1-222, pl. 1-14.

Chilton, C., 1911. — The Crustacea of the Kermadec Islands. *Trans. Proc. New Zeal. Inst.* (1910), 1911, **43**, pp. 544-573, fig. 1-4.

Costlow, J. D., Jr., et C. G. Brookhout, 1962. — The larval development of *Hepatus epheliticus* (L.) under laboratory conditions. *The Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society*, **78**, n° 2, pp. 113-125, 8 fig.

Dana, J. D., 1852-1855. — Crustacea. United States Exploring Expedition during the years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842. Part 1, 13, pp. i-viii, 1-685, 1852. Atlas, **13**, pp. 1-27, pl. 1-96, 1855.

Doflein, F., 1904. — Brachyura. *In* : Wiss. Ergebn. Deutschen Tiefsee-Exped. « Valdivia », VI, pp. i-xiv, 1-314, 68 fig. et cartes, 1 pl. Atlas de 58 pl.

Drach, P., 1959. — Groupe de tendances évolutives chez les Brachyoures. *In* : XVth Intern. Congr. Zoology, Sect. II, Pap. 34, pp. 158-160.

Edmondson, C. H., 1925. — Crustacea. Marine Zoology of Tropical Central Pacific. *Bull. Bernice P. Bishop Mus. Honolulu*, n° 27, pp. 3-62, fig. 1-8, pl. 1-4.

— 1933. — Crustacea. *In* : Reef and Shore Fauna of Hawaii. *Spec. Publ. Bishop Mus. Honolulu*, n° 22, pp. 191-271, 50 fig.

— 1935. — New and rare Polynesian Crustacea. *Occ. Pap. Bernice P. Bishop Mus. Honolulu*, **10**, n° 24, pp. 1-40, fig. 1-11, pl. 1-2.

— 1946. — Reef and Shore Fauna of Hawaii. *Spec. Publ. Bernice P. Bishop Mus. Honolulu*, **22**, pp. 1-111, 1-381, fig. 1-223.

— 1951. — Some Central Pacific Crustaceans. *Occ. Pap. Bernice P. Bishop Mus. Honolulu*, **20**, n° 13, pp. 183-243, fig. 1-38.

Faxon, W., 1895. — The stalk-eyed Crustacea. *In* : Reports on an Exploration off the West Coasts of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands, in charge of Alexander Agassiz, by the U.S. Fish Commission Steamer « Albatross », during 1891, Lieut.-Commander Z. L. Tanner, U.S.N., commanding. XV. *Mem. Mus. Comp. Zoöl., Harvard*, **18**, pp. 1-292, pl. A-K, 1-56.

Flipse, H. J., 1930. — Die Decapoda Brachyura der Siboga-Expedition. VI. Oxyrhyncha : Parthenopidae. Siboga-Exped., Monog. 39c2, pp. 1-96, fig. 1-44.

Forest, J. et D. Guinot, 1966. — Campagne de la Calypso dans le Golfe de Guinée et aux îles Principe, São Tomé et Annobon (1956). 16. Crustacés Décapodes : Brachyoures. *In* : Rés. Scient. Campagnes Calypso. *Ann. Inst. Océan.*, **44**, pp. 23-124, fig. 1-19.

Fowler, H. W., 1912. — The Crustacea of New Jersey. *Ann. Rep. New Jersey State Mus.* (1911), 1912, pp. 29-650, pl. 1-150.

Garth, J. S., 1940. — Some new Species of Brachyuran Crabs from Mexico and the Central and South American mainland. *Allan Hancock Pac. Exped.*, **5**, n° 3, pp. 53-126, pl. 11-26.

— 1946. — Littoral brachyuran fauna of the Galapagos Archipelago. *Ibid.*, **5**, n° 10, pp. i-iv, 341-600, 1 fig., pl. 49-87.

— 1948. — The Brachyura of the « Askoy » Expedition with remarks on

carcinological collecting in the Panama Bight. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **92**, art. 1, pp. 1-66, fig. 1-5, pl. 1-8.

— 1957. — Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-1949. N° 29. The Crustacea Decapoda Brachyura of Chile. *Lunds Univ. Arsskr.*, n. s., Avd. 2, **53**, n° 7, pp. 1-128, fig. 1-11, pl. 1-4.

— 1958. — Brachyura of the Pacific Coast of America, Oxyrhyncha. *Allan Hancock Pac. Exped.*, **21**, part 1, pp. I-XII, 1-499, fig. 1-9 ; part 2, pp. 501-854, pl. A-Z4, 1-55.

GLAESSNER, M. F., 1960. — The Fossil Decapod Crustacea of New Zealand and the Evolution of the Order Decapoda. *Paleont. Bull. N. Z.*, **31**, 63 p., 24 fig., 7 pl.

GRIFFIN, D. J. G., 1966. — The Marine Fauna of New Zealand : Spider Crabs, Family Majidae (Crustacea, Brachyura). *N. Z. Dep. sci. industr. Res. Bull.*, **172**, pp. 1-112, fig. 1-23, pl. 1-4.

HAAN, W. DE, 1833-1844. — Crustacea. *In* : DE SIEBOLD, Fauna Japonica sive descriptio animalium, quae in itinere per Japoniam, jussu et auspiciis superiorum, qui summum in India Batava Imperium tenent, suscepto, annis 1823-1830 collegit, notis, observationibus et adumbrationibus illustravit, pp. I-XVII, I-XXXI, 1-244, pl. 1-55, A-Q (sur les dates de publication cf. Holthuis, 1953, *J. Soc. Bibliograph. Nat. Hist.*, **3**, pp. 36-47).

HARTNOLL, R. G., 1961. — A re-examination of the spider-crab *Eurynome* Leach from British waters. *Crustaceana*, **2**, part 3, pp. 171-182, fig. 1-7.

HASWELL, W. A., 1882. — Catalogue of the Australian Stalk- and Sessile-eyed Crustacea. Sydney, 326 p., 4 pl.

HEMING, F., 1958 (éditeur). — Official list of generic names in Zoology. First installment : Names 1-1274. International Trust for Zoological Nomenclature, London, pp. I-XXXVI, 1-200.

HERKLOTS, J. A., 1861. — Symbolae carcinologicae. Étude sur la classe des Crustacés. I. Catalogue des Crustacés qui ont servi de base au système carcinologique de M. W. de Haan, rédigé d'après la collection du Musée des Pays-Bas et les Crustacés de la faune du Japon. *Tijdschr. Ent.*, **4**, pp. 116-156.

HOLTHUIS, L. B., 1959. — The Crustacea Decapoda of Suriname (Dutch Guiana). *Zool. Verh. Rijksm. Natuur. Hist. Leiden*, **44**, pp. 1-296, 67 fig., 16 p.

IHLE, J. E. W., 1918. — Die Decapoda Brachyura der Siboga-Expedition. III. Oxystomata : Calappidae, Leucosiidae, Raninidae. *In* : Siboga-Expeditie, Monogr., 39b2, pp. 155-322, fig. 78-148.

KREFFT, S., 1952. — The early post-larval stages and systematic position of *Eurynolambrus australis* M. E. and L. *Trans. roy. Soc. N. Z.*, **79**, pp. 574-578, 1 pl.

LAMARCK, J. B. P. A. de, 1818. — Histoire naturelle des Animaux sans Vertèbres, présentant les caractères généraux et particuliers de ces animaux, leur distribution, leurs classes, leurs familles, leurs genres, et la citation des principales espèces qui s'y rapportent ; précédée d'une Introduction offrant la Détermination des caractères essentiels de l'Animal, sa distinction du végétal et des autres corps naturels, enfin, l'Exposition des Principes fondamentaux de la Zoologie, **5**, pp. 1-612.

LATREILLE, P. A., 1802-1803. — Histoire naturelle, générale et particulière, des Crustacés et des Insectes. Ouvrage faisant suite à l'Histoire naturelle, générale et particulière, composée par M. Leclerc de Buffon, et rédigée

par C. S. Sonnini, membre de plusieurs Sociétés savantes, **3**, pp. 1-467 ; **5**, pp. 1-406, pl. 38-43 ; **6**, pp. 1-392, pl. 44-57.

— 1817. — Crustacés, Arachnides et Insectes. *In* : Cuvier, G. : Le Règne animal, distribué d'après son organisation, pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux et d'introduction à l'anatomie comparée. Vol. 3, xxix-653 p. ; vol. 4, 584 p.

Lörenthey, E. et K. Beurlen, 1929. — Die fossilen Decapoden der Länder der ungarischen Krone. *Geol. Hungarica, Ser. Palaeont.*, **3**, pp. 1-420, 49 fig., pl. 1-16, 19 tabl.

Miers, E. J., 1878. — On *Actaeomorpha erosa*, a new genus and species of Crustacea. *J. Linn. Soc. London, Zool.*, **13** (1877), 1878, pp. 183-185, pl. 14.

— 1879. — On the classification of the Maioid Crustacea or Oxyrhyncha, with a Synopsis of the Families, Subfamilies and Genera. *Ibid.*, **14**, pp. 634-673, pl. 12-13.

— 1886. — Report on the Brachyura collected by H.M.S. « Challenger » during the years 1873-1876, *in* : *Report Scient. Res. Voyage H.M.S. « Challenger »*, *Zool.*, part 49, **17**, pp. i-l, 1-362, 29 pl.

Milne Edwards, A., 1862-1865. — Monographie des Crustacés fossiles de la famille des Cancériens. *Ann. Sci. nat., Zool.*, 4e sér., **18**, pp. 31-85, 10 pl., 1862. — 4e sér., **20**, pp. 273-324, pl. 5-12, 1863. — 5e sér., **1**, pp. 31-88, pl. 3-9, 1864. — 5e sér., **3**, pp. 297-351, pl. 5-13, 1865.

— 1873-1881. — Études sur les Crustacés Podophthalmaires de la région mexicaine *in* : *Miss. Scient. du Mexique, Rech. Zool. Faune Amér. Centr.*, **5**, 1, pp. 45-368, pl. 13-61.

Milne Edwards, H., 1834-1837. — Histoire naturelle des Crustacés, Paris. I. 1834, xxxv + 468 p. II. 1837, 531 p., pl. 1-28.

Monod, Th., 1956. — Hippidea et Brachyura ouest-africains. *Mém. I.F.A.N.*, n° 45, pp. 1-674, 884 fig.

Odhner, T., 1925. — Monographierte Gattungen der Krabbenfamilie Xanthidae. I. *Göteborgs K. Vet. -och Vitt. Samh. Handl.*, sér. 4, **29**, n° 1, pp. 1-92, fig. 1-7, 5 pl.

Ortmann, A., 1892-1893. — Die Decapoden-Krebse des Strassbuger Museums. — 1892. V. Hippidea, Dromiidea und Oxystomata. *Zool. Jb. Iena, Abt. für Syst.*, **6**, pp. 532-588, pl. 16. — 1893. VI. Brachyura. I. Majoidea und Cancroidea. *Ibid.*, **7**, pp. 23-88, pl. 3. — 1893. VII. Brachyura. II. Cyclometopa. *Ibid.*, **7**, pp. 411-495, pl. 17.

— 1896. — Das System der Decapoden-Krebse. *Zool. Jb. Syst.*, **9**, pp. 409-453.

Pesta, O., 1912. — Die Decapodenkrebse der Adria in Bestimmungstabellen zusammengestellt. *Arch. Naturg.*, 78 A, n° 1, pp. 93-126.

Rathbun, M. J., 1900. — The Decapod Crustaceans of West Africa. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **22**, n° 1.199, pp. 271-316, 2 fig.

— 1925. — The Spider Crabs of America. *U.S. Nat. Mus. Bull.*, **129**, xx-613 p., 153 fig., 283 pl.

— 1937. — The Oxystomatous and allied Crabs of America. *Ibid.*, **166**, vi-278 p., 47 fig., 86 pl.

Sakai, T., 1937. — Studies on the Crabs of Japan. II. Oxystomata. *Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku*, sect. B, 3, Suppl. n° 2, pp. 67-192, 45 fig., pl. 10-19.

SAKAI, 1938. — *Id.* III. Brachygnatha, Oxyrhyncha. *Tokyo*, pp. 193-364, 55 fig., pl. 10-14.

— 1963. — Description of two new genera and fourteen new species of Japanese crabs from the collection of His Majesty the Emperor of Japan. *Crustaceana*, 5, part 3, pp. 213-223, fig. 1-8.

— 1965. — The Crabs of Sagami Bay. Maruzen Co., Tokyo, pp. I-XVI, 1-206, fig. 1-27 ; pl. 1-100 ; pp. 1-92 (en japonais) ; pp. 1-32 ; 1 carte.

SERÈNE, R., 1954. — Sur quelques espèces rares de Brachyures (Leucosidae) de l'Indo-Pacifique. *Treubia*, **22**, part 3, pp. 453-499, fig. 1-7, pl. 7-10.

SMITH, S. I., *in* A. E. VERRILL, 1869. — On the parasitic habits of Crustacea. *Amer. Nat.*, **3**, pp. 239-250, fig. 41-42.

— 1869 *a*. — Descriptions of a new Genus and two new Species of Scyllaridae and a new Species of *Aethra* from North America. *Amer. J. Sci.*, ser. 2, **48**, pp. 118-121.

— 1869 *b*. — [Même titre[. *Ann. and Mag. Nat. Hist.*, ser. 4, **4**, pp. 228-231.

STEBBING, T. R. R., 1893. — A History of Crustacea. *The International Scientific Series*, vol. 74, XVII-466 p., 32 fig., 19 pl., London.

— 1920. — The Malacostraca of Durban Bay. XXIII. *Ann. Durban Mus.*, 2, **6**, pp. 263-278, pl. 28-32.

STEPHENSEN, K., 1910. — Storkrebs. I. Skjoldkrebs. *Danmarks Fauna*, **9**, 193 p., 108 fig.

STIMPSON, W., 1857. — Prodromus descriptionis animalium evertebratorum, quae in Expeditione ad Oceanum Pacificum Septentrionalem, a Republica Federata missa, Cadwaladaro Ringgold et Johanne Rodgers ducibus, observavit et descripsit. III. Crustacea Maioidea. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, **9**, pp. 216-221.

— 1871. — Preliminary report on the Crustacea dredged in the Gulf Stream in the Straits of Florida by L. F. de Pourtales. Part I. Brachyura. *Bull. Mus. Compar. Zoöl., Harvard*, **2**, pp. 109-160.

STRAHL, C., 1862 *a*. — Ueber eine neue Species von *Acanthocyclus* Lucas, seine systematische Stellung und Allgemeines über das System der Dekapoden. *Monatsber. d. Akad. Wissensch. Berlin*, 1862 (1861), 2e part., pp. 713-717, fig.

— 1862 *b*. — Ueber eine Species von *Rüppellia*, M. E. und die Gränzen der Brachyuren. *Ibid.*, 1862 (1861), 2e part., pp. 1004-1009.

STUDER, Th., 1898. — Zwei neue Brachyuren aus der miocaenen Molasse. *Abh. schweiz. paläontolog. Gesell.*, **25**, pp. 1-9, pl. 1.

TYNDALE-BISCOE, M. et R. W. GEORGE, 1962. — The Oxystomata and Gymnopleura (Crustacea, Brachyura) of Western Australian with descriptions of two new species from Western Australia and one from India. *J. Roy. Soc. West. Austr.*, 45, part 3, pp. 65-96, fig. 1-9.

WILLIAMS, A. B., 1965. — Marine Decapod Crustaceans of the Carolinas. *Fish. Bull. U.S. Fish and Wildlife Service*, **65**, 1, pp. I-XI, 1-298, fig. 1-252.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 846-868.

SUR QUELQUES NOUVELLES ESPÈCES DE CABIROPSIDAE (Isopoda Epicaridea)

Par Roland BOURDON

La famille des Cabiropsidae comprend les Épicarides parasites des Isopodes. Ils se répartissent en 2 groupes éthologiques distincts : les parasites directs d'Isopodes libres et les hyperparasites infestant les Épicarides eux-mêmes (en l'occurence, les Bopyridae, Phryxidae et Podasconidae). Aux formes déjà signalées, nous pouvons en ajouter quelques autres recueillies pour la plupart sur des hôtes nouveaux et qui nous paraissent nouvelles, mais dont il faut, toutefois, souligner au préalable les difficultés pour mettre en évidence leur spécificité.

D'une part, il n'est guère possible de se baser sur la forme des ♀♀ pour l'identification des Cabiropsidae, tant à cause de l'absence ordinaire d'appendices à l'état adulte que des transformations subies au cours de leur développement. D'autre part, si les ♂♂ cryptonisciens offrent l'avantage de présenter des caractères morphologiques nombreux et variés, ces derniers ont rarement été décrits dans leur totalité et avec une précision suffisante pour permettre une comparaison détaillée des différentes espèces de la famille entre elles et, par suite, d'en déduire leurs affinités réciproques ou, le cas échéant, pouvoir dire en toute certitude si l'on est bien en présence d'une espèce nouvelle.

Il existe également une difficulté d'un autre ordre : la variation individuelle de certains caractères tels que le nombre d'indentations aux antennules, aux plaques coxales et au pygidium. La valeur taxonomique primitivement attribuée à ces caractères se trouve quelque peu réduite à la suite de certaines observations. Sars (1899) avait déjà noté chez un exemplaire de *Clypeoniscus hanseni* Giard et Bonnier, la présence de 11 dents sur une antennule et de 10 seulement sur l'autre. Plus récemment, Nielsen et Strömberg (1965) ont récolté 2 spécimens sur 150 larves parasites de *Cirolana borealis* Lilljeborg ayant 5 dents au pygidium, normalement 6-denté. Dans ce dernier cas, on peut supposer une variation occasionnelle, mais, le fait d'avoir trouvé 2 individus sur 7 *Clypeoniscus cantacuzeni* n. sp. pourvus de 8 dents au telson au lieu de 6 indique une labilité de ce caractère beaucoup plus importante et laisse également présumer son existence dans d'autres espèces. Dans 2 autres formes ci-après décrites, nous avons également eu des exemplaires différant quant au nombre d'indentations des épaulettes coxales.

Il importe donc pour rétablir la diagnose sûre d'un Cabiropsidae d'avoir

au préalable examiné un matériel abondant, permettant de s'assurer de la fixité des différents caractères ou, éventuellement, de définir les limites de leur variation. Bien entendu, quand le matériel est rare (et c'est ce qui arrive dans la majorité des cas), il est impossible de faire autrement que de considérer, du moins provisoirement, comme distincte toute forme s'écartant, ne serait-ce que par un seul caractère, des espèces affines. C'est la raison pour laquelle nous considérerons jusqu'à plus ample informé les 8 Cabiropsidae décrits dans cette Note comme représentant des formes nouvelles.

A) **Cabiropsidae hyperparasites.**

Les Cabiropsidae parasites d'Épicarides ne sont pas encore bien nombreux ; à notre connaissance, il n'a guère été signalé jusqu'ici plus de 9 espèces. Il convient de se rapporter à Caroli (1953) pour l'historique de ces hyperparasites [1].

Mis à part *Gnomoniscus* Giard et Bonnier, encore monospécifique et qui infeste un Podasconidae d'Amphipode, tous les autres Cabiropsidae parasites des Bopyridae ou des Phryxidae de Décapodes sont compris dans 2 genres : *Cabirops* (Kossmann) [2] et *Paracabirops* Caroli dont la validité est d'ailleurs très douteuse. Établi pour une espèce parasite de *Bopyrina ocellata* (Czerniavsky) et de *Phryxus* ? sur *Hippolyte longirostris* (Czerniavsky) et de *Gyge branchialis* Cornalia et Panceri sur *Upogebia pusilla* (Petagna) [3], il était basé sur le seul critère que la ♀ possède une cavité incubatrice ; mais, ce caractère, non permanent, apparaît

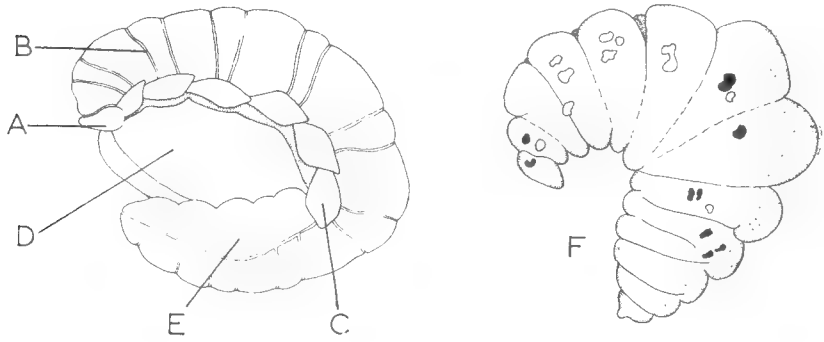


Fig. 1. — *Cabirops codreanui* n. sp.
a-e, ♀ incubante schématisée : a, segement céphalique ; b, nervure chitineuse transversale ; c, plaque latérale ; d, marsupium ; e, pléon.
f, ♀ juvénile (tâches noires : chromatophores violets ; tâches blanches : chromatophores blancs).

1. Cet auteur a toutefois omis de mentionner *Cabirops tuberculatus* Shiino (1942).
2. Caroli (1953) fait entrer le genre *Lobosaccus* Nierstrasz et Brender-à-Brandis (1923) dans *Cabirops*.
3. L'identité des deux parasites sur des hôtes aussi différents paraît *a priori* plutôt surprenante, mais la description du Cabiropsidae de *B. ocellata* reste à faire.

seulement au dernier stade de développement. Étudiant un autre Cabiropsidae fixé sur *Bopyrina virbii* (Kossmann) et sur *Phryxus* ? d'*Hippolyte inermis* (Otto), Attardo (1955) observe la formation d'un marsupium identique au terme de l'évolution de la ♀[1] ; aussi, Attardo estime-t-elle que le genre *Paracabirops* n'est pas justifié et considère le premier parasite comme étant un *Cabirops*[2]. L'auteur fonde également son opinion sur le fait que le génotype de ce dernier étant une ♀ juvénile, le parasite de Kossmann peut fort bien présenter, lui aussi, une poche incubatrice dans un stade plus avancé.

Cabirops codreanui n. sp.

Matériel examiné. — 2 ♀♀ incubantes, 6 ♀♀ juvéniles et 7 larves cryptonisciennes, sur *Pseudione diogeni* Popov de *Diogenes pugilator* (Roux), Saint-Efflam près de Roscoff (R.B. coll.).

Position du parasite. — Les ♀♀ occupent la place des œufs dans le marsupium de l'hôte, les ♂♂ accompagnent les ♀♀, sauf dans un cas où le cryptoniscien était fixé dans la cavité branchiale gauche d'un Pagure porteur d'un *Pseudione* droit indemne ; les Bopyridae infestés ont perdu leur ♂.

Description.

Femelle incubante (fig. 1, a-e).

Longueur : 1,9 mm. Corps complètement recourbé en U. Déphalon petit et peu distinct. Les 7 segments du péréion séparés par 2 nervures chitineuses transversales ; les 6 premiers montrent sur leurs bords une paire de plaques latérales plus ou moins losangiques, légèrement imbriquées et de grandeur croissante d'avant en arrière ; la cavité incubatrice est très ample et se compose de 2 lobes soudés ventralement. Les somites du pléon sont indistincts et traversés sur chaque côté par une nervure longitudinale.

Femelle juvénile (fig. 1, f).

Longueur : 1,2 à 1,4 mm. Corps replié sur lui-même, composé de 13 segments distincts dorsalement, moins nets ventralement. Pas d'appendices visibles, si ce n'est une paire de « crochets ? » présents à la face inférieure du céphalon représentant peut-être des pièces buccales très régressées. La surface du corps est parsemée de chromatophores blancs et violets.

1. C'est d'ailleurs également le cas pour les nouvelles espèces ci-après décrites.
2. Il en résulte alors une mise en synonymie des plus fâcheuses (sous le nom de *Cabirops marsupialis*) et sûrement non fondée. Il suffit de comparer les figures du cryptoniscien sur *Bopyrina virbii* par Attardo (1955) et celles du Cabiropsidae de *Gyge* par Reverberi et Catalano (1963) : il s'agit manifestement de 2 espèces bien distinctes. Quoiqu'il en soit, afin d'éviter toute confusion nous utiliserons provisoirement l'appellation générique de *Cabirops* pour le parasite de *B. virbii* et de *Paracabirops* pour celui de *G. branchialis*.

Larve cryptoniscienne.

Longueur : 1,10 à 1,20 mm.

Céphalon (fig. 2, a) régulièrement arrondi en avant. *Yeux* présents. *Antennules* (fig. 2, b). 1er article en forme de croissant, accolé contre son homologue du côté opposé ; bord inférieur non échancré, largement arrondi, avec 3 soies qui se retrouvent également au bord antéro-externe lequel est acuminé. 2e article quadrangulaire avec le bord antéro-externe aigu et orné de 4 soies ; le bord inférieur est anguleux et montre 2 soies. 3e article peu distinct, portant 2 lobes terminaux dont l'un est plus long et plus gros que l'autre ; le plus grand possède 1 soie proximale et 2 soies pré-distales et se termine par 5 à 6 longues soies tandis que le plus petit lobe n'en a que 3 à son extrémité ; tout le bord postérieur est garni d'une épaisse frange de soies sensorielles aplaties disposées en éventail et plus courtes que celles des lobes externes. *Antennes* (fig. 2, c) composées de 9 segments (4 pour le pédoncule + 5 pour le fouet). Les articles pédonculaires diminuent progressivement de largeur ; les 2 premiers présentent

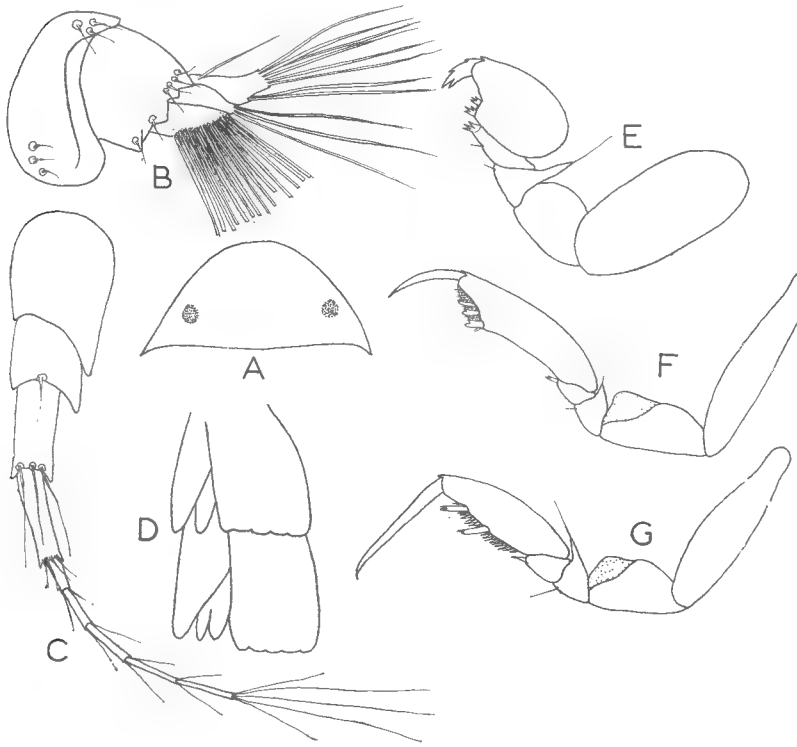


Fig. 2. — *Cabirops codreanui* n. sp., larve cryptoniscienne.
a, céphalon ; b, antennule ; c, antenne ; d, épaulettes coxales I-II ; e, péréiopode 1 ; f, péréiopode 3 ; g, péréiopode 7.

une forte apophyse triangulaire interne ; le 2e montre 1 soie distale, le 3e en possède 3 presque aussi longues que le 4e article terminé par 4 soies plus petites. Les articles du flagellum augmentent graduellement de taille vers l'arrière ; tous se terminent par 2 soies latérales, le dernier en a 5, les médianes étant deux fois plus longues que les externes.

Péréion. — *Épaulettes coxales* (fig. 2, d) 2-dentées dans le 1er segment, 3-dentées dans les somites II à V, 1-dentées dans les deux derniers. *Péréiopodes.* P1-P2 (fig. 2, e) avec le basipodite et le propode élargis ; le bord supérieur du mérus forme une pointe très aiguë surmontée d'un poil et l'extrémité distale du bord inférieur de l'article porte 1 soie ; le carpe se termine par 1 dent trifide et montre 1 soie médiane sur son bord inférieur ; le propode possède également 2 dents trifides et le dactyle est nettement bifurqué. Les 5 paires suivantes sont beaucoup plus minces avec le basipodite et le propode allongés ; le bord supérieur de l'ischiopodite présente une lame ventrale triangulaire paraissant inerme. La taille du dactyle par rapport au propode et l'ornementation de ce dernier varient selon les péréiopodes. Dans P3-P5 (fig. 2, f), le dactyle fait moins de la moitié de la longueur du propode dont le bord inférieur présente une courte rainure finement ciliée dans laquelle s'insèrent 3 dents (2 d'entre elles étant trifides à leur extrémité). Dans P6-P7 (fig. 2, g), le dactyle est sensiblement aussi long que le propode et il n'y a que 2 indentations dans la rainure inférieure de cet article ornée de denticules serrés.

Pléon. — Pas d'*épines médio-ventrales. Pléopodes* (fig. 3, a) au nombre de 5 paires 2-ramées. Plaque basale quadrangulaire avec 2 soies lisses trifides à leur extrémité sur le bord postéro-interne ; la lame ventrale est triangulaire et finement dentelée. Endopodite terminé par 5 longues soies plumeuses, sauf dans la 5e paire où elles se réduisent à 3 seulement (fig. 3, b). Exopodite avec 5 soies plumeuses distales, l'externe étant beaucoup plus courte que les autres dans les pléopodes II-V et réduite à un simple poil dans la 1re paire. *Uropodes* (fig. 3, c) 2-ramés. Plaque basale quadrangulaire avec le bord interne pourvu de quelques soies ; ces dernières sont plus nombreuses sur le bord externe qui présente 2 grandes soies lisses, l'une deux fois plus longue que l'autre atteint l'extrémité de l'exopodite. Ce dernier appendice bordé de soies courtes sur le bord externe se termine par 3 denticules et 4 soies de taille inégale. Endopodite plus long et plus fort que la rame externe, portant à son angle antéro-interne un groupe de petits poils recourbés et une frange très fournie sur toute la longueur du bord interne ; les soies distales semblent être au nombre de 4, la plus interne courte et frangée, la médiane étant la plus longue. *Pygidium* (fig. 3, d) cordiforme et entier.

Toute la surface du corps et des appendices est parcourue d'un réseau de lignes très finement ciliées (qui existent d'ailleurs chez toutes les larves cryptonisciennes et épicaridiennes des Épicarides).

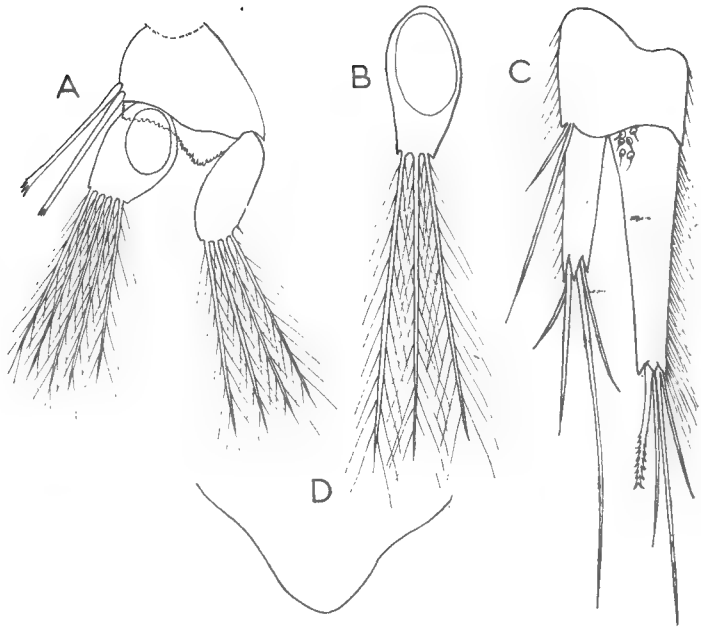


Fig. 3. — *Cabirops codreanui* n. sp., larve cryptoniscienne.
a, pléopode 1 ; b, endopodite du 5e pléopode ; c, uropodes ; d, pygidium.

Remarques.

La comparaison d'une forme présumée nouvelle avec les espèces antérieurement connues est, nous l'avons déjà dit, plutôt malaisée à cause des renseignements incomplets que nous possédons. Cependant, les descriptions et les figures des auteurs montrent certaines différences sur lesquelles on peut se baser pour les séparer. Évidemment, nous admettrons *a priori* que les caractères distinctifs ont été réellement bien décrits, ce dont, il faut bien l'avouer, nous doutons quelque peu dans certains cas.

Les caractères distinctifs pouvant être retenus pour reconnaître les Cabiropsidae hyperparasites sont les suivants : (1) présence ou absence d'une apophyse triangulaire interne sur le 2e segment des antennes ; (2) nombre d'épaulettes coxales dentées et celui de leurs indentations respectives ; (3) nombre de soies distales à l'endopodite des pléopodes ; (4) présence ou absence d'une frange de soies au bord interne de l'endopodite des uropodes.

Sur la base de ces critères, le parasite de *Pseudione diogeni* Popov se rapproche beaucoup de *Cabirops tuberculatus* Shiino (1942), *C. perezi* Carayon (1942) et du cryptoniscien de Stebbing (1910) sur *Trapezicepon amicorum* (Giard et Bonnier), mais aucune de ces 3 formes ne présente de frange interne aux uropodes. D'autre part, *C. perezi* a les épaulettes

coxales V-VII inermes et l'endopodite des pléopodes, très caractéristique pour le groupe, possède 7 soies. Cet appendice est également très particulier chez le Cabiropsidae de *Trapezicepon* puisqu'il a 6 soies et, de plus, la 7e épaulette coxale est figurée 2-dentée tandis que les antérieures sont toutes 3-dentées.

Dans les autres formes, seul le 1er segment des antennes montre une apophyse interne et leurs uropodes ne sont pas frangés, sauf dans *Cabirops marsupialis* Caroli d'*Hippolyte inermis*, mais ce dernier se distingue de tous les autres Cabiropsidae par ses antennules 2-articulées.

Les différences relevées paraissent donc suffisantes pour conclure à la spécificité du parasite de *Pseudione diogeni*. Nous proposons de lui donner le nom de *Cabirops codreanui*, n. sp., le dédiant à M. le Professeur Radu Codreanu dont les travaux ont notablement augmenté nos connaissances sur les Épicarides parasites des *Diogenes pugilator*.

Cabirops ibizae n. sp.

Matériel examiné. — 1 ♀ incubante + 2 larves cryptonisciennes, Station B.23, Ibiza (Baléares), 40 m, 19.6.1953 ; 18 larves cryptonisciennes, Station B.25, même localité ; 3 larves cryptonisciennes, Cap Blanco (Majorque), 37 m ; tous sur *Pseudione foresti*, n. sp. de *Paguristes oculatus* Fabricius (J. Forest det.) (Coll. Muséum de Paris) [1].

Description.

Femelle incubante (fig. 4, a).

Longueur : 3,5 mm ; largeur : 3,0 mm. Spécimen abîmé (manque le céphalon). Ressemble beaucoup à *C. codreanui*, n. sp., mais les plaques latérales sont plus allongées et plus espacées ; d'autre part, les nervures chitineuses transversales sont presque équidistantes et rejoignent la nervure longitudinale dans le pléon.

Larve cryptoniscienne.

Longueur : 1,2 à 1,4 mm.

Céphalon arrondi. *Yeux* présents. *Antennules.* 1er article (fig. 4, b) avec les bords latéraux presque rectilignes et la partie postérieure à peine renflée ; 3 soies aux bords antéro- et postéro-externes. 2e article quadrangulaire avec 3 soies à l'angle antéro-externe. 3e article pourvu de 2 lobes ; le plus petit terminé par 3 soies, le plus grand par un nombre plus élevé ; frange sensorielle fournie. *Antennes* formant une apophyse triangulaire interne dans les 2 premiers segments basilaires ; 2e article terminé par 1 soie, le 3e par 3, le 4e par 5 ; articles du flagellum de plus

1. Nous remercions vivement M. J. Forest, Sous-Directeur au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, qui nous a très aimablement autorisé à étudier ce matériel, et les autres spécimens de ses collections.

en plus longs, tous pourvus de 2 soies distales, à l'exception du 2e qui en a 3 et du dernier 4 [1].

Péréion. — *Épaulettes coxales* (fig. 4, c) 2-dentées dans le 1er segment, 3-dentées dans le second ; dans les somites suivants, les épaulettes coxales larges et vaguement 3-lobées dans le péréionite IV s'amincissent de plus en plus vers l'arrière. *Péréiopodes* comme dans l'espèce précédente. P1-P2 avec 2 dents trifides au bord inférieur du propode (fig. 4, d) ; le dactyle est bifide. P3-P5 (fig. 4, e) pourvus d'un dactyle moitié moins long que le propode qui a 3 dents dans la rainure non ciliée du bord inférieur P6-P7 (fig. 4, f) avec le dactyle presque aussi long que l'article précédent, lequel montre 2 dents dans une rainure finement denticulée.

Pléon. — Pas d'*épines médio-ventrales*. *Pléopodes* comme chez *C. Codreanui*, n. sp. Plaque basale avec la lame ventrale triangulaire dentelée ; 2 soies inermes trifides à leur extrémité. Endopodite : 5 soies distales plumeuses dans les 4 premières paires, 3 dans la 5e. Exopodite : 4 soies dans la 1re paire, 5 dans les suivantes, l'externe étant toujours plus petite. *Uropodes* (fig. 4, g) également comme chez l'espèce précédente. Plaque

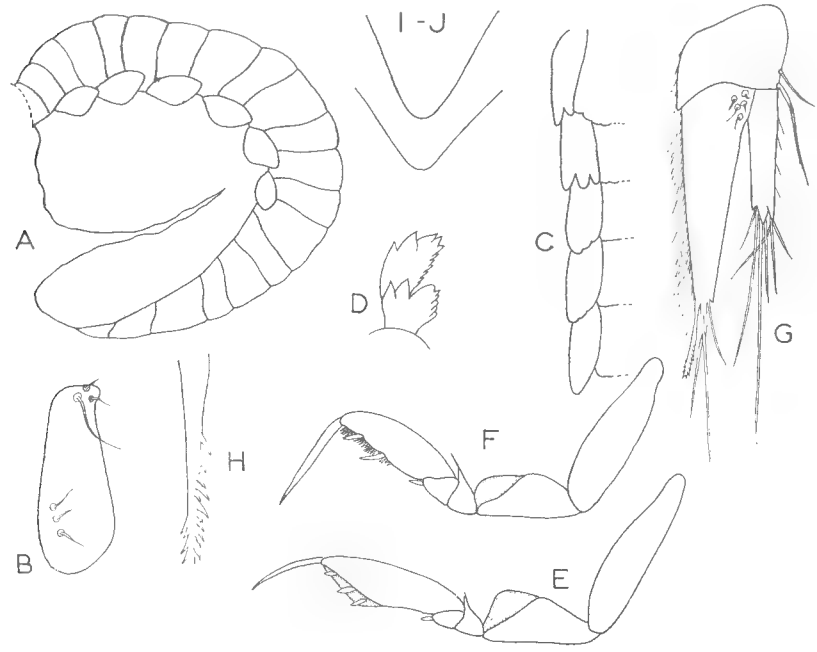


Fig. 4. — *Cabirops ibizae* n. sp.
a, ♀ incubante schématisée.
b-j, larve cryptoniscienne ; b, article basal de l'antennule ; c, épaulettes coxales I-V ; d, dents du bord inférieur du propode du 1er péréiopode ; e, péréiopode 3 ; f, péréiopode 7 ; g, uropodes ; h, soie frangée de l'endopodite des uropodes ; i-j, pygidium.

1. L'un des cryptonisciens avait un fouet antennaire composé de 4 articles seulement ; sans doute s'agit-il d'un régénérat anormal.

basale avec quelques petites soies latérales et 2 longues à l'angle postéro-interne. Exopodite terminé par 3 denticules et 5-6 soies. Endopodite frangé sur le bord interne avec 4 soies distales dont une frangée (fig. 4, h). *Pygidium* (fig. 4, i-j) triangulaire, formant un angle plus ou moins aigu.

Remarques.

Les différences entre la ♀ de cette forme et celle de *C. codreanui*, n. sp. ont été indiquées plus haut. La larve est également proche du cryptoniscien de cette espèce. Les principaux caractères qui l'en distinguent résident dans l'article basal des antennules de forme plus étroite et plus rectiligne, le nombre respectif de soies aux divers segments des antennes, le pléon triangulaire, et surtout les épaulettes coxales III-VII qui sont typiques.

Cabirops sp. sur *Scyracepon levis* Barnard.

Matériel examiné. — 7 larves cryptonisciennes sur *Scyracepon levis* Barnard de *Scyramathia hertwigi* Doflein, Table Bay et Cape Point, Afrique du Sud (Coll. South African Museum, Cape-Town) [1].

Longueur : 1,6 à 1,7 mm.

Céphalon (fig. 5, a) triangulaire. *Yeux* présents. *Antennules* (fig. 5, b) se touchant sur leur bord interne. 1er article en croissant arrondi aux extrémités, sans denticulations postérieures ; 3 soies insérées à l'angle antéro-externe, 3 autres très petites au bord postérieur. 2e article sans autre ornementation que 3 soies antéro-externes. 3e article avec la face ventrale divisée en 4 grosses dents plus ou moins cachées par les 2 lobes externes ; ces derniers subégaux et terminés par des soies relativement longues ; la frange sensorielle plutôt courte. *Antennes* (fig. 5, b) atteignant le 5e segment thoracique ; les 2 segments proximaux forment une apophyse triangulaire interne ; le 2e article pédonculaire terminé par 1 soie, le 3e par 3, le 4e par 4 ; les 4 premiers articles du flagellum avec chacun 2 soies distales, le 5e avec 2 courtes et 2-3 plus longues.

Péréion. — *Épaulettes coxales* (fig. 5, c) toutes dentées ; 2 dents dans le 1er segment, 3 dans les autres. *Péréiopodes* du type précédent. P1-P2 (fig. 6, a) trapus avec 1 forte épine à l'angle supérieur du mérus ; carpe terminé par une dent trifide ; propode globuleux montrant quelques petits poils minuscules sur son bord supéro-externe et 2 dents trifides sur son bord inférieur (fig. 6, b) ; dactyle court et biungulé. P3-P5 (fig. 6, c) avec le dactyle faisant un peu plus de la moitié du propode ; dans P6-P7 (fig. 6, d), cet article est plus long que le propode et rectiligne ; le propode est orné de fins denticules sur toute sa longueur.

Pléon. — Pas d'*épines médio-ventrales*. *Pléopodes* de constitution ordinaire. Article basal portant 2 soies sur son bord postéro-interne. Exopo-

1. Matériel aimablement transmis par le Dr. J. R. Grindley, Assistant Director au South African Museum de Cape-Town que nous remercions sincèrement ici.

dite se terminant par 4 soies + 1 externe deux fois plus petite que les autres, cette dernière étant rudimentaire dans la 1re paire. Endopodite des 4 premiers pléopodes terminés par 5 soies, celui de la 5e paire n'en possède que 3. *Uropodes* (fig. 5, d). Plaque basale avec 2 fortes dents postéro-externes inégales. Exopodite un peu plus court que la rame interne, pourvu de soies peu nombreuses sur son bord externe, avec, à sa partie distale, 3 grosses dents + 1 petite + 5 soies de longueur et grosseur variables. Endopodite frangé sur son bord interne, avec un groupe de petits poils à son angle antéro-interne, se terminant par 5 soies. *Pygidium* (fig. 5, e) cordiforme et entier.

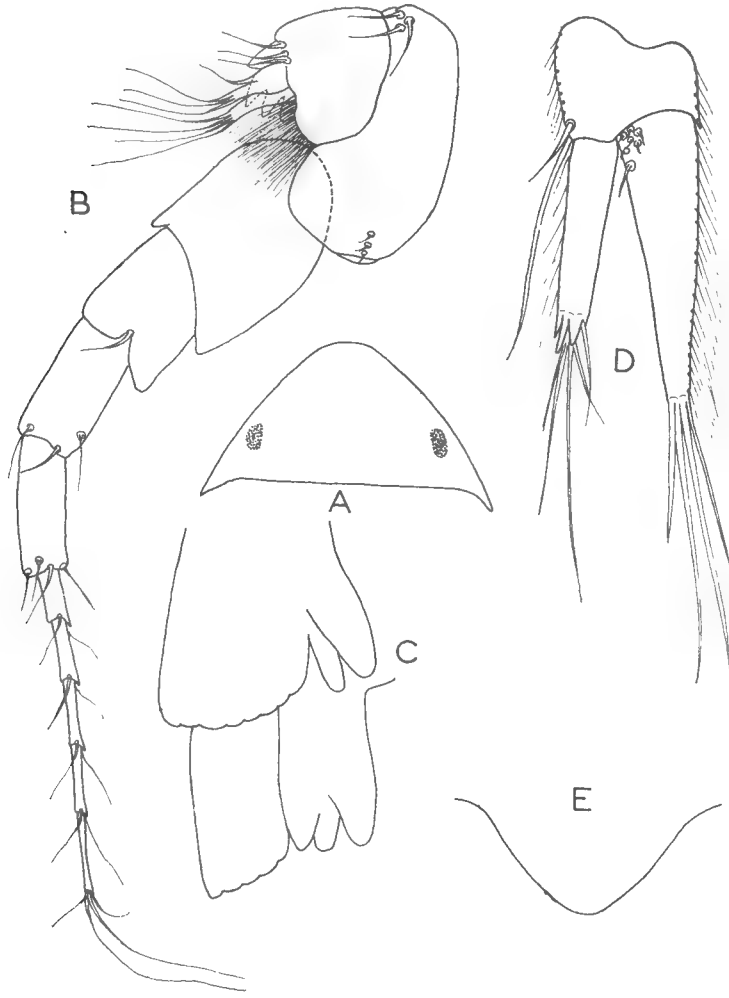


Fig. 5. — *Cabirops* de *Scyracepon levis* Barnard, larve cryptoniscienne.
a, céphalon ; b, antenne et antennule ; c, épaulettes coxales I-II ; d, uropodes ; e, pygidium.

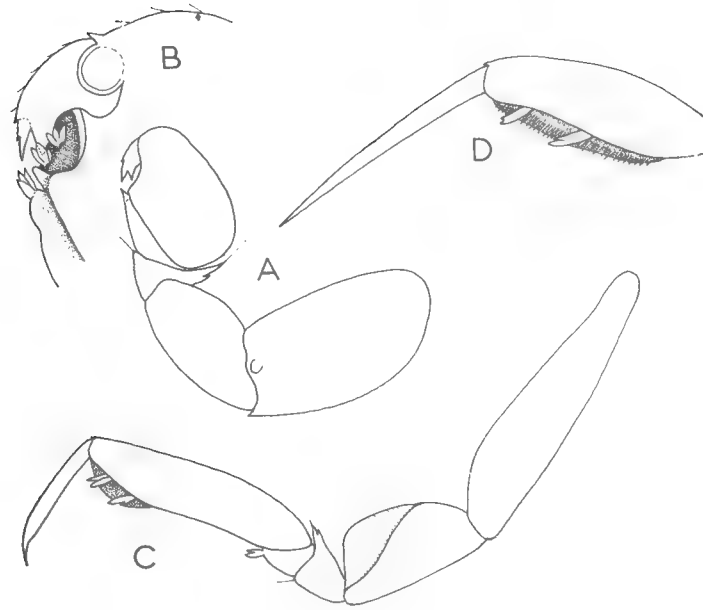


Fig. 6. — *Cabirops* de *Scyracepon levis* Barnard, larve cryptoniscienne.
a, péréiopode 1 ; b, extrémité du 1er péréiopode ; c, péréiopode 3 ; d, propode et dactyle du péréiopode 7.

Remarques.

Par ses épaulettes coxales II-VII 3-dentées, le *Cabirops* sp. de *Scyracepon levis* Barnard se distingue facilement de *C. ibizae*, n. sp. qui possède une seule dent sur les somites III-VII et de *C. codreanui*, n. sp. dont les 2 dernières seulement sont 1-dentées.

Il se rapproche davantage de *C. tuberculatus* Shiino (1942), espèce infestant d'ailleurs un autre *Scyracepon*, *Sc. oceanicum* Shiino. Le nombre de soies sur les 2 premiers articles des antennules est différent entre les 2 parasites et, d'autre part, les pléopodes de *C. tuberculatus* sont indiqués comme étant tous similaires en structure alors que dans la présente forme l'endopodite de la 5e paire montre une réduction du nombre de soies distales par rapport aux appendices antérieures. Mais il est difficile de tenir compte de ces caractères car les soies des antennules (comme des autres appendices) sont fragiles et se détachent facilement et celles des pléopodes, surtout des derniers, ne peuvent la plupart du temps être comptées sans dissection préalable. Toutefois, chez *C. tuberculatus*, le céphalon est arrondi, la frange sensorielle aussi longue que les soies des 2 lobes distaux, le dactyle de P1-P2 est entier et non bifide et le bord interne de l'endopodite des uropodes est figuré sans frange interne, ce

qui forme un ensemble de caractères différentiels laissant supposer que le Cabiropsidae sud-africain doit être spécifiquement distinct de l'espèce japonaise. En l'absence de ♀, nous ne pouvons évidemment pas lui attribuer de dénomination spéciale.

Cabirops serratus n. sp.

Matériel examiné. — 3 larves cryptonisciennes + 1 ♀ incubante sur *Bathygyge* sp.[1] de *Glyphocrangon* sp., Dragage n° 61 (27°31′ N-16°27′ W, Fuerteventura, îles Canaries), 1918 m, 7.7.83, Expédition du Talisman (Coll. Muséum de Paris).

Description.

Femelle incubante.

Longueur : 9,5 mm. Le spécimen était trop abîmé pour en prendre un dessin et donner lieu à une description. Les seules indications pouvant être notées sont : présence de plaques latérales, d'un marsupium bilobé et de nervures chitineuses thoraciques transversales équidistantes.

Larve cryptoniscienne.

Longueur : 2,5 à 2,7 mm.

Céphalon (fig. 7, a) arrondi. *Yeux* non visibles. *Antennules.* 1er article (fig. 7, b) en palette avec sa partie inférieure découpée en 8 dents obtuses de grosseur différente et 3 poils antéro-externes. Le bord postérieur du 2e article forme des aspérités anguleuses et porte 2 soies. 3e article avec les 2 lobes distaux de taille nettement inégale, le plus petit terminé par 3 soies, le plus grand par 4 ; la frange sensorielle est aussi longue que les soies des lobes. *Antennes.* 1er segment plutôt court et trapu, avec une apophyse triangulaire interne peu définie ; cette dernière est bien prononcée dans le 2e qui porte une soie distale ; longueur relative et chétotaxie inconnues dans les articles suivants, aucune des 3 larves n'ayant d'antenne complète.

Péréion. — *Épaulettes coxales* (fig. 8, a) des 2 premiers segments 4-dentées (en comptant le lobe externe) ; ce dernier étant seul représenté dans les somites postérieurs. *Péréiopodes.* P1-P2 (fig. 7, c) globuleux, le basipodite et l'ischiopodite étant plus gros que le propode ; mérus avec l'épine supérieure bien développée et 2 courtes soies sur son bord infé-

1. Le parasite était obtenu sur un Bopyrien identifié comme *Gigantione bouvieri* Bonnier par H. Richardson. Malheureusement, l'hôte était en mauvais état et les uropodes, notamment, manquaient ; comme c'est presque toujours le cas pour les Bopyridae infestés par un Cabiropsidae, il n'y avait pas de ♂. Si l'aspect général de la ♀ rappelle beaucoup celui d'un *Gigantione* par sa forme arrondie et ses 7 paires de plaques coxales lamelleuses, ces derniers appendices de plus en plus élargis vers l'arrière et les maxillipèdes non ciliés avec palpe indiquent qu'il s'agit plutôt d'un *Bathygyge*. Ce dernier genre a d'ailleurs été uniquement obtenu sur *Glyphocrangon* tandis que toutes les espèces de *Gigantione* sont parasites de Brachyoures.

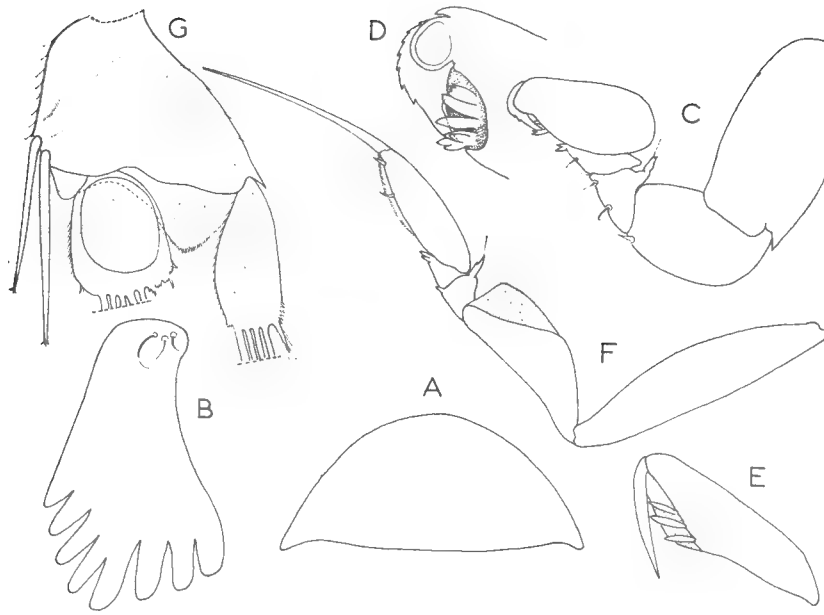


Fig. 7. — *Cabirops serratus* n. sp., larve cryptoniscienne.
a, céphalon ; b, article basal de l'antennule ; c, péréiopode 1 ; d, extrémité du 1er péréiopode ; e, propode et dactyle du péréiopode 3 ; f, péréiopode 7 ; g, pléopode 1.

rieur ; le carpe n'en possède qu'une seule à cet emplacement et se termine par une dent bifide ; son bord supérieur est acuminé ; propode avec 4 dents (fig. 7, d) dans l'échancrure inférieure ; dactyle court, légèrement strié sur le dessus et terminé par un ongle aigu simple. P3-P5 (fig. 7, e) grêles comme à l'ordinaire ; propode avec l'échancrure inférieure occupant à peine la moitié distale de l'article où sont insérées 3 dents ; dactyle dépassant à peine la longueur de cette échancrure. P6-P7 (fig. 7, f) différant des 3 péréiopodes précédents par les 2 derniers articles ; l'échancrure inférieure occupe la presque totalité de sa longueur ; elle est ciliée et garnie de 2 dents ; le dactyle est nettement plus long que le propode et remarquablement effilé.

Pléon. — *Tubercules médio-ventraux* (fig. 8, b) au nombre de 5, de grosseur décroissante, le dernier deux fois moins important que le premier porte des denticules (?) irréguliers. *Pléopodes* (fig. 7, g). 5 paires 2-ramées comme d'habitude. Plaque basale avec 2 longues épines postéro-internes, trifides à leur extrémité ; le rebord ventral est cilié. Endopodite pourvu d'une zone centrale ovoïde ; bord interne frangé, l'angle postéro-externe irrégulièrement cilié, se termine par 5 soies plumeuses, sauf dans la dernière paire où il n'y en a que 3. Exopodite avec le bord interne frangé et la partie distale de l'externe irrégulièrement ciliée ; porte 4 soies plumeuses + 1 beaucoup plus petite à l'angle postéro-externe ; cette dernière est très réduite dans le premier pléonite. *Uro-*

podes (fig. 8, c). Plaque basale avec 2 longues soies à son angle postéro-externe, l'une deux fois plus longue que l'autre dépasse largement l'extrémité de la rame externe. Exopodite frangé sur le bord externe, se termine par 4-5 soies. Endopodite presque deux fois plus long que l'exopodite montre une frange interne longue et fournie, porte plusieurs soies distales très allongées dont certaines sont plumeuses et donnent un aspect enchevêtré particulier. *Pygidium* (fig. 8, d) cordiforme, avec un hiatus arrondi au milieu du bord postérieur.

Remarques.

Le caractère le plus intéressant présenté par la nouvelle espèce est certes l'indentation des antennules du cryptoniscien. Jusqu'ici, les Cabiropsidae hyperparasites se distinguaient facilement des parasites d'Isopodes libres par l'absence de dents sur le bord postérieur de ces appendices tandis que ces derniers Épicarides, au contraire, en possédaient tous. Cet exemple souligne donc les étroites affinités existant entre les 2 groupes de la famille.

Parmi les formes parasites au 1er degré, 2 espèces seulement montrent un pygidium inerme (*Astacilloechus ingolfi* Hansen (1916) et les larves de Nielsen et Strömberg (1965) sur *Cirolana borealis* Lilljeborg), mais seul *C. serratus*, n. sp. présente un hiatus au telson, ce qui le distingue également des autres *Cabirops* connus.

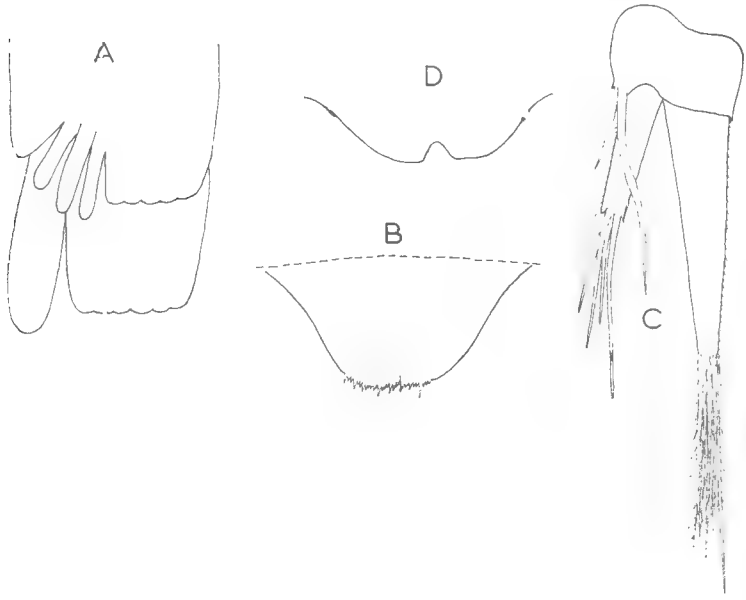


Fig. 8. — *Cabirops serratus* n. sp., larve cryptoniscienne.
a, épaulettes coxales I-II ; b, 5e tubercule médio-ventral ; c, uropodes ; d, pygidium.

Les soies plumeuses de l'endopodite des uropodes, le nombre respectif de dents aux épaulettes coxales, la réduction du propode de P1-P2, la finesse et la longueur relative du dactyle de P6-P7 sont aussi très caractéristiques pour le groupe.

B) **Cabiropsidae parasites d'Isopodes libres.**

Les Cabiropsidae parasites d'Isopodes libres sont plus nombreux que dans le groupe précédent puisque 17 espèces ont été signalées ; mais 8 seulement sont décrites, de façon d'ailleurs souvent incomplète (voir liste *in* Nielsen et Strömberg, 1965) [1]. Ils sont compris dans 7 genres et peuvent être distingués (avec les réserves exprimées plus haut) par : (1) la forme du céphalon ; (2) le nombre de dents des antennules et (3) celui du pygidium.

Clypeoniscus cantacuzenei n. sp.

Matériel examiné. — 6 larves cryptonisciennes + 3 ♀♀ incubantes sur *Zenobiana prismatica* (Risso), chenal de l'île de Batz, Roscoff (A. Cantacuzène coll.).

Description.

Femelle incubante (fig. 9, a-c).

Longueur : 6 à 7 mm. Sur les 3 spécimens récoltés, 2 ♀♀ venaient de libérer leurs embryons, une seule était incubante et utilisable. Cette dernière, très régressée et pratiquement sans appendices, montre que le parasite est réduit à un simple sac rempli d'œufs au moment de la ponte. Sa morphologie se résume à une enveloppe chitineuse mince et transparente, avec sur la face dorsale une sorte de grande lentille convexe jaune (« organe dorsal » de Giard et Bonnier) et 7 paires de lamelles étroites en ligne médiane continue sur la face ventrale constituant l'ouverture de la cavité incubatrice ; 6 vagues renflements latéraux, se contractant sur le vivant, est tout ce qui reste de la segmentation primitive.

Larve cryptoniscienne.

Longueur : 0,60 à 0,70 mm.

Céphalon arrondi, légèrement tronqué en avant. *Yeux* non visibles. *Antennules* (fig. 10, a) ne se touchant pas sur la ligne médiane. 1er article découpé postérieurement en 11 dents acérées, avec 3 soies à l'angle antéro-externe et 3 autres au-dessus de la 6e dent. 2e article avec les bords externe et postérieur brisés, 4 soies antéro-externes et une autre

1. A laquelle on peut ajouter *Clypeoniscus hanseni* forme *adicranura* Carayon (1942).

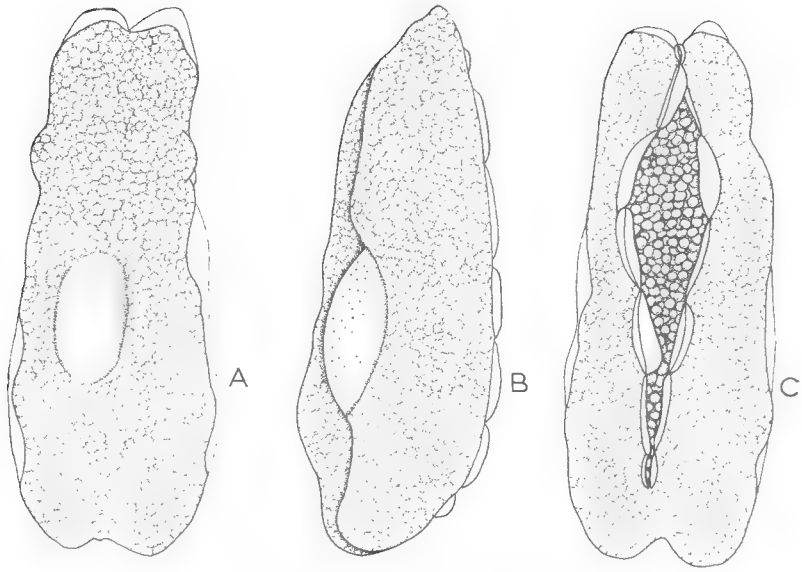


Fig. 9. — *Clypeoniscus cantacuzenei* n. sp., ♀ incubante.
a, face dorsale ; b, vue latérale ; c, face ventrale (cavité incubatrice entr'ouverte).

au milieu de la face dorsale. 3e article avec les 2 lobes subégaux terminés par plusieurs soies ; la frange sensorielle relativement longue. *Antennes* (fig. 10, a). 1er article basilaire sans apophyse triangulaire interne, laquelle est remplacée par une légère saillie arrondie ; 2e article découpé distalement en dents grossières, avec une soie dorsale, également sans apophyse ; les 2 autres segments du pédoncule sont ornés de 3 et 4 soies distales et ceux du flagellum par 2, de plus en plus longues, vers l'arrière, à l'exception du 5e article qui en a 4 très allongées.

Péréion. — *Épaulettes coxales* (fig. 10, b) toutes semblables, formant 2 dents latérales. *Péréiopodes.* P1-P2 (fig. 10, c) de structure très différente des péréiopodes suivants ; basipodite allongé ; ischiopodite plus court ; bord supérieur du mérus avec une épine aiguë surmontée d'un poil, l'inférieur avec une petite soie pré-distale ; le carpe montre une soie identique au même emplacement et se termine par une dent bifide ; propode massif, avec 2 dents semblables dans la rainure du bord postérieur ; dactyle simple et fort. P3-P5 (fig. 10, d) grêles ; basipodite très long et mince ; ischiopodite formant une lame ventrale triangulaire dont le sommet est finement denticulé ; mérus et carpe comme dans P1 et P2, mais la dent du dernier article simple ; propode long pourvu de 3 dents bifides insérées dans l'échancrure du bord postérieur ; dactyle faisant à peine la moitié du propode. P6-P7 (fig. 10, e) montrant un propode plus mince et sans rainure distale, avec 2 dents ; la longueur du dactyle égale à peu près aux 3/4 de celle du propode ; les autres articles sont semblables à ceux des péréiopodes précédents.

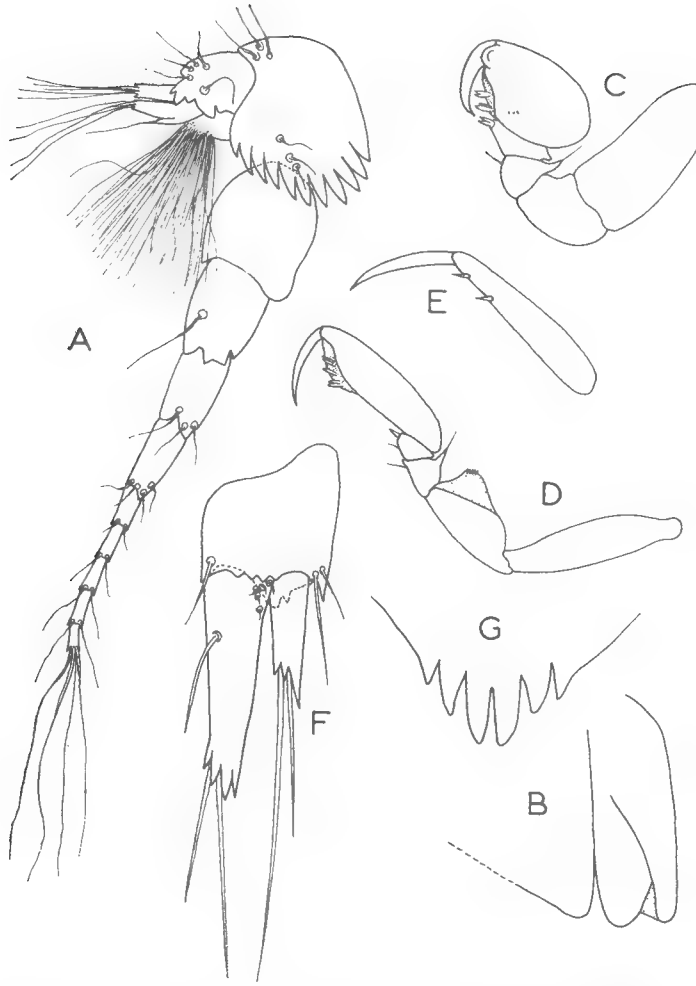


Fig. 10. — *Clypeoniscus cantacuzenei* n. sp., larve cryptoniscienne.
a, antenne et antennule ; b, 1re épaulette coxale ; c, péréiopode 1 ; d, péréiopode 3 ; e, propode et dactyle du 7e péréiopode ; f, uropodes ; g, pygidium.

Pléon. — *Épines médio-ventrales* en forme de V renversé, plus aiguë dans le premier segment que dans les autres. *Pléopodes.* 5 paires 2-ramées. Plaque basale pourvue de 2 fortes soies au bord postéro-interne ; la lame ventrale est triangulaire. L'exopodite se termine par 4 longues soies plumeuses + 1 externe beaucoup plus courte ; l'endopodite possède également 5 soies plumeuses, de longueur égale, sauf dans la 5e paire où il n'y en a que 3. *Uropodes* (fig. 10, f). Plaque basale avec le bord postérieur découpé en dents à la fois dorsalement et ventralement ; 2 soies inégales sont placées à l'angle postéro-externe, une autre à l'angle

postéro-interne. Exopodite terminé par 3 forts denticules et 2 longues soies. Endopodite presque deux fois plus long que la rame externe avec un petit groupe de soies courtes antéro-externes et 1 longue soie sur le tiers proximal du bord interne ; l'appendice se termine par 4-5 denticules et 2 longues soies. *Pygidium* (fig. 10, g) 6 ou 8-denté.

Remarques.

Par la forme générale de la ♀, le parasite de *Zenobiana prismatica* (Risso) peut être considéré comme un *Clypeoniscus*. Le cryptoniscien d'*Ancyroniscus bonnieri* possède bien également 11 dents aux antennules, mais la ♀ est très différente. D'ailleurs, les larves épicaridiennes présentent le « bouclier » ventral caractéristique du genre.

Parmi les 6 espèces de *Clypeoniscus* signalées, le cryptoniscien d'Hansen (1895) infestant *Idotea metallica* Bosc est inconnu, de même que celui de *Cl. stenetrii* Barnard (1920) et de *Cl. sarsi* Nierstrasz et Brender-à-Brandis (1931). Le Cabiropsidae de Barnard (1920) sur *Lanocira capensis* Barnard est très insuffisamment décrit, mais le nombre de dents des antennules (6-8) l'écarte à la fois du parasite de *Zenobiana*, de *Cl. meinerti* Giard et Bonnier et de *Cl. hanseni* Giard et Bonnier ; c'est d'ailleurs avec réserve que Barnard réfère son parasite à *Clypeoniscus*.

L'article basal des antennules de *Cl. meinerti* figuré par Hansen (1916) diffère nettement de celui de la présente espèce qui est beaucoup plus trapu. Par contre, la nouvelle forme est très proche de *Cl. hanseni* ; elle s'en distingue, cependant, par le corps plus allongé de la ♀ adulte et, chez le ♂, par les épaulettes coxales 2-dentées (et non 3-dentées) et le pygidium pourvu de 6 ou 8 dents alors que les 30 larves récoltées sur diverses *Idotea* de la région roscovite possèdent toutes 4 dents au telson [1]. Ces différences nous paraissent justifier la création d'une nouvelle espèce pour le Cabiropsidae de *Zenobiana prismatica*, *Cl. cantacuzenei*, n. sp., que nous dédions au Dr. Alexandre Cantacuzène qui a récolté le parasite.

Larves cryptonisciennes sur *Aega incisa* Schioedte et Meinert.

Matériel examiné. — 4 larves cryptonisciennes sur *Aega incisa* Schioedte et Meinert, Maroc, Expédition du Talisman (Coll. Muséum de Paris).

Position du parasite. — Fixé dans les 2 cas à l'orifice anal de l'hôte.

1. Dans leur diagnose de *Cl. hanseni*, Giard et Bonnier (1895) ne parlent pas du pygidium et ce dernier n'est pas représenté dans la figure (en vue dorsale) que Carayon (1942) donne de sa forme *adicranura*, mais G. O. Sars (1899) le décrit comme étant arrondi à son extrémité chez le parasite de *Idotea balthica* Pallas. A Roscoff, sur le même hôte (et sur les *I. neglecta* G. O. Sars et *I. pelagica* Leach) le telson est toujours 4-denté. Seul l'examen du spécimen de Sars révèlerait s'il s'agit d'une erreur de cet auteur ou si les *Clypeoniscus* de la Norvège et de la Manche doivent être considérés comme 2 formes géographiques.

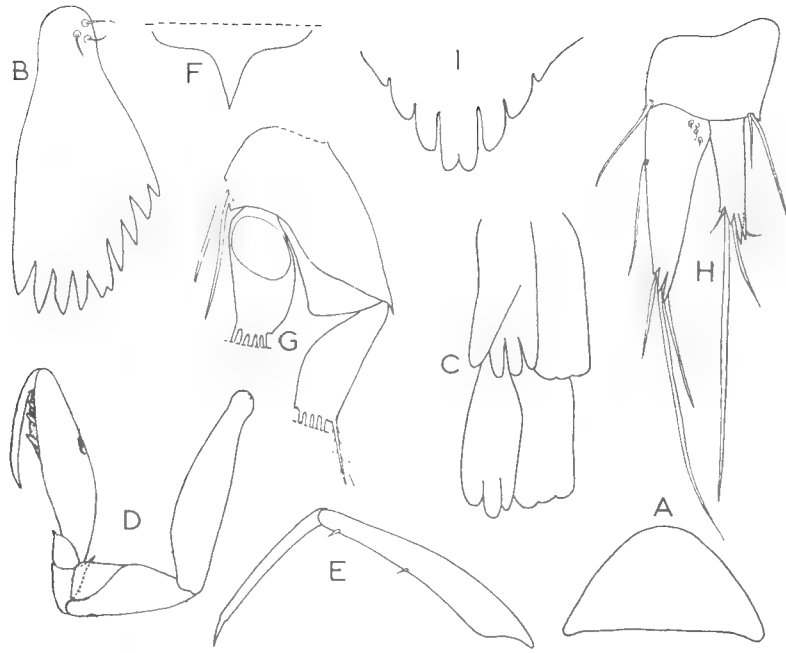


Fig. 11. — Larve cryptoniscienne sur *Aega incisa* Schioedte et Meinert.
a, céphalon ; b, article basal de l'antennule ; c, épaulettes coxales III-IV ; d, péréiopode 3 ; e, propode et dactyle du 7e péréiopode ; f, épine médio-ventrale ; g, pléopode I ; h, uropodes ; i, pygidium.

Description.

Longueur : 0,60 à 0,65 mm.

Céphalon (fig. 11, a) triangulaire-arrondi. *Yeux* non visibles. *Antennules.* 1er article (fig. 11, b) avec 9 dents dont la médiane plus grosse que les autres et bifide ; 3 soies au bord antéro-externe. 2e article recouvert de tubercules squameux. 3e article avec les 2 lobes externes subégaux terminés par 2-3 longues soies ; la frange sensorielle bien développée. *Antennes* avec les 2 premiers articles basilaires formant une apophyse triangulaire interne ; tous les articles portent une soie distale, sauf le 1er du pédoncule qui est inerme et le dernier du flagellum terminé par 4 longues soies.

Péréion. — *Épaulettes coxales* (fig. 11, c) 4-dentées dans les 2 premiers segments, 3-dentées dans les autres ; dans l'un des spécimens, toutefois, toutes les épaulettes coxales étaient 3-dentées. *Péréiopodes.* P1-P2 globuleux avec le dactyle simple. P3-P5 (fig. 11, d) avec le dernier article faisant plus de la moitié du propode, lequel est pourvu de 3 dents peu visibles sur son bord inférieur. P6-P7 (fig. 11, e) portant seulement

2 dents sur la moitié distale du bord postérieur du propode et le dactyle aussi long que l'article précédent.

Pléon. — *Épines médio-ventrales* (fig. 11, f) acuminées. *Pléopodes* (fig. 11, g) de type ordinaire avec 5 soies distales à l'endopodite (sauf la dernière paire munie de 3 soies) et à l'exopodite (l'externe étant plus courte, mais aussi développée dans la 1re paire que dans les suivantes). *Uropodes* (fig. 11, h). Plaque basale avec une soie à l'angle postéro-interne et 2 à l'angle postéro-externe, l'une d'elles étant plus longue que l'exopodite. Ce dernier appendice est d'un tiers plus court que l'endopodite et se termine par 3-4 denticules aigus + 4 longues soies inégales. L'endopodite montre le même nombre de dents et de soies distales et présente de plus un groupe de petits poils à l'angle antéro-externe et une longue soie au tiers proximal du bord interne. *Pygidium* (fig. 11, i) avec 6 dents assez mousses, les 2 médianes étant en grande partie fusionnées.

Remarques.

Sur les 4 espèces d'*Aega* infestées par des Cabiropsidae (12), seules les larves trouvées sur *Aega ventrosa* M. Sars « *Cryptoniscoid* 2 » de G. O. Sars, 1899 ont été décrites et nous donnons plus loin la diagnose du parasite d'*A. rosacea* (Risso). Par ses 9 dents aux antennules, le présent cryptoniscien se montre très voisin de ces dernières, mais s'en distingue par son pygidium 6-denté alors que les 2 autres formes ont respectivement 7 et 8 dents au telson. D'autre part, caractère peut-être plus important, le céphalon est arrondi et non ogival.

La larve décrite par Hansen (1895) comme « *Cryptoniscus* ζ » possède un nombre de dents identique aux antennules, mais l'article basal de cet appendice est beaucoup plus trapu ; en outre, les épaulettes coxales sont 6-dentées et le pygidium entier, ce qui écarte d'emblée cette espèce des 3 Cabiropsidae d'*Aega* spp.

Larves cryptonisciennes sur *Aega rosacea* (Risso).

Matériel examiné. — 11 larves cryptonisciennes sur *Aega rosacea* (Risso) parasites de Raies et Baudroie, Roscoff (Coll. Station biologique de Roscoff).

Position du parasite. — Nous avons déjà précédemment noté (Bourdon, 1963) la grégarité des larves et leur mode de fixation particulier autour de l'orifice anal de l'hôte, position retrouvée également avec le parasite d'*Aega incisa*.

Description.

Longueur : 1,2 à 1,3 mm.

Céphalon (fig. 12, a) ogival. *Yeux* non visibles. *Antennules.* 1er article (fig. 12, b) formant 9 dents, la 5e plus grosse que les autres. 2e article

fortement tuberculé sur la face dorsale. 3e article avec les 2 lobes subégaux, terminés par plusieurs soies longues ; frange sensorielle peu distincte. *Antennes*. Une apophyse triangulaire interne sur les 2 premiers segments basilaires, une soie distale sur chacun des articles 2 à 8, le dernier terminé par 4 longues soies.

Péréion. — *Épaulettes coxales* (fig. 12, c) 4-dentées dans les 2 premiers segments, 3-dentées dans les somites suivants ou toutes 3-dentées. *Péréiopodes*. P1-P2 massifs avec le dactyle simple. P3-P5 (fig. 12, d) montrant une frange de soies minuscules sur le quart distal du bord inférieur du carpe et sur toute la longueur du propode ; ce dernier pourvu de 3 dents dont 2 trifides. P6-P7 (fig. 12, e) avec une frange de soies placée aux mêmes endroits du carpe et du propode ainsi que sur le quart proximal du dactyle.

Pléon. — *Épines médio-ventrales* acuminées comme dans l'espèce précédente. *Pléopodes* de type ordinaire. Plaque basale : 2 soies postéro-internes inermes. Endopodite : 5 soies distales plumeuses (3 seulement dans la dernière paire). Exopodite : 5 soies (l'externe plus courte). *Uropodes* (fig. 12, f). Plaque basale avec 1 soie postéro-interne et 2 postéro-externes. Exopodite terminé par 3 dents + 2 petites soies et 2 longues. Endopodite avec 3 dents et 4 soies distales ; l'angle antéro-externe étant pourvu d'un groupe de petits poils courbes. *Pygidium* (fig. 12, g) avec 6 dents aiguës.

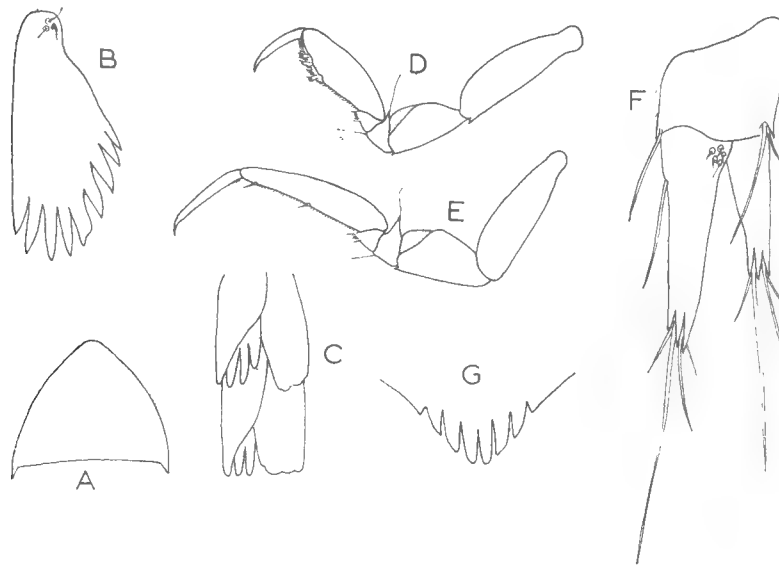


Fig. 12. — Larve cryptoniscienne sur *Aega rosacea* (Risso).
a, céphalon ; b, article basal de l'antennule ; c, épaulettes coxales II-III ; d, péréiopode 3 ; e, péréiopode 7 ; f, uropodes ; g, pygidium.

Remarques.

Les larves cryptonisciennes parasites des *Aega rosacea* (Risso) paraissent excessivement voisines de celles décrites par G. O. Sars (1899) sous l'appellation provisoire de « *Cryptoniscoid* 2 » qui infestent les *A. ventrosa* M. Sars. Dans ces dernières, toutefois, toutes les dents des antennules sont subégales tandis que la 5e est deux fois plus grosse que les autres chez le Cabiropsidae de Roscoff ; d'autre part, la forme norvégienne possède un pygidium 7-denté et non 6-denté. La valeur spécifique de ces différences est évidemment subordonnée à la fixité de ces caractères. Une description plus complète du parasite de G. O. Sars permettrait peut-être de savoir s'il s'agit de formes réellement distinctes ou de la même espèce.

Le présent Cabiropsidae se distingue de celui d'*Aega incisa* Schioedte et Meinert par les dents des antennules plus fines, la présence d'une frange de soies au carpe et au propode de P3-P7 et par la denticulation plus fine du telson dont les 2 dents médianes sont, d'autre part, plus profondément incisées. Mais c'est surtout la forme du céphalon qui permet de séparer les 2 cryptonisciens : la tête des larves sur *A. rosacea* (tout comme celles de l'Épicaride d'*A. ventrosa*) est ogivale, elle est triangulaire chez les larves infestant *A. incisa*.

Larves cryptonisciennes sur *Cirolana borealis* Lilljeborg ?

Matériel examiné. — 2 larves cryptonisciennes sur 2 *Cirolana borealis* Lilljeborg ? [1], Belfast (Coll. Muséum de Paris).

Position du parasite. — Fixé dans chaque cas sur la face ventrale du dernier pléopode de l'hôte.

Les 2 spécimens de Belfast correspondent en tous points à la description minutieuse et aux excellentes figures données par Nielsen et Strömberg (1965) pour le parasite du même hôte à Bergen, notamment en ce qui concerne la chétotaxie des appendices céphaliques et abdominaux et l'ornementation respective des péréiopodes 3 à 7 ; toutefois, l'endopodite de la 5e paire de pléopodes possède seulement 3 soies distales au lieu de 5. Ce caractère particulièrement important et facilement visible n'aurait pu échapper à l'attention des deux auteurs précités qui spécifient d'ailleurs que tous les pléopodes sont équipés avec le même nombre de soies. Aucune variation individuelle de ce dernier caractère n'ayant été notée parmi le riche matériel étudié par Nielsen et Strömberg, il est donc possible qu'il s'agisse d'une variété du Cabiropsidae infestant le même hôte à Belfast.

1. L'étiquette accompagnant les *Cirolana* portait la mention *C. hirtipes*. Cette espèce paraît avoir été mise en synonymie avec *C. borealis* dès Bate et Westwood (1868, History Bristish sessile-eyed Crustacea) ; toutefois, elle est mentionnée comme une forme distincte par Nierstrasz et Brender-a-Brandis (1931, Siboga-Expédition) qui indiquent la Méditerranée comme limite septentrionale. N'étant pas au courant de la systématique du groupe, nous ne pouvons être certain qu'il s'agisse de l'une ou de l'autre espèce.

Index bibliographique.

Nous ne pouvons que renvoyer aux références mentionnées dans le travail de Nielsen et Strömberg (1965, A new parasite of *Cirolana borealis* Lilljeborg belonging to the Cryptoniscidae (Crustacea Epicaridea), *Sarsia*, **18**, pp. 37-62) qui constituent la bibliographie la plus complète sur la famille des Cabiropsidae, ajoutant seulement les indications suivantes :

Carayon, J., 1942. — Sur les Épicarides du Bassin d'Arcachon (1re Note). *Bull. Soc. Zool. France*, **67**, pp. 174-180.

Giard, A. et Bonnier, J., 1888. — Sur deux nouveaux genres d'Épicarides (*Probopyrus* et *Palaegyge*). *Bull. Scient. France-Belgique*, **19**, pp. 53-77.

Monod, Th., 1926. — Tanaïdacés, Isopodes et Amphipodes, *in* : Résultats du Voyage de la Belgica en 1897-99. Expédition antarctique belge. Anvers, pp. 1-67.

Richardson, H., 1910. — Isopods collected in the Norwest Pacific by the U.S. Bureau of Fisheries Steamer « Albatross » in 1906. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **37**, n° 1701, pp. 75-129.

Shiino, S., 1942. — Bopyrids from the South Islands with Description of a Hyperparasitic Cryptoniscid. *Palao Trop. Biol. Station Stud.*, **2**, n° 3, pp. 437-458.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 869-873.

DEUX COPÉPODES HARPACTICOÏDES DE L'INDE

Par Branko BOZIC

Dans une série de prises de sable provenant de la côte occidentale de l'Inde, j'ai trouvé deux espèces d'Harpacticoïdes psammiques, dont l'une était nouvelle, l'autre n'étant connue jusqu'à présent que des rivages tunisiens et algériens. Ces échantillons m'ont été aimablement confiés par le Dr. Balakrishnan Nair, de l'Université de Kerala, auquel j'exprime ici mes remerciements. Monsieur le Professeur Lang m'a fait parvenir avec la plus grande promptitude des renseignements bibliographiques qui me faisaient défaut. Je l'en remercie cordialement.

Arenosetella balakrishnani n. sp.

Cinq des dix prises contenaient en tout 12 ♀♀ et 1 ♂. Taille d'environ 0,5 mm, certains individus étant plus petits. Une femelle était ovigère, portant un sac avec 4 œufs alignés. Coloration jaunâtre. 4 ♀♀ et le mâle ont été disséqués.

Description de la femelle. — Rostre assez important, arrondi et recourbé. Céphalosome de forme typique. *Antennule* à 6 articles, avec filament sensoriel au 3e (fig. 1, 1). *Antenne* à endopodite triarticulé, portant à l'article terminal 6 épines apicales dont chacune est pectinée d'une manière différente, 2 épines marginales, et 2 brosses de fortes épines subterminales ; exopodite biarticulé, garni de deux soies plumeuses (fig. 1, 2). *Mandibule :* palpe à article proximal garni de deux soies, l'article distal portant sept soies apicales et trois soies marginales ; exopodite portant deux soies plumeuses à insertions rapprochées (fig. 1, 4). *Maxille :* premier article avec deux endites, basipodite large avec trois soies, endopodite avec 2 soies fortes et recourbées et 3 soies minces (fig. 1, 3). *Maxillipède* sans particularités à relever (fig. 1, 5). *P1-P4 :* aspect général caractérisé par l'importance de la garniture spinulaire et la robustesse relative des épines terminales. Chétotaxie réduite :

	exopod.	*endopod.*
P 1	0 — 1 — 022	1 — 2 — 120
P 2	0 — 1 — 122	1 — 2 — 120
P 3	0 — 1 — 122	1 — 2 — 120
P 4	1 — 1 — 122	1 — 2 — 120

et assez uniforme, surtout en ce qui concerne la rame interne (fig. 2, 1-4). *P 5 :* basiendopodite portant deux soies de taille inégale, exopodite garni de 4 soies, la pénultième est insérée plus haut que les autres, et la dernière est mince. La limite entre les deux rames n'est pas nette (fig. 2, 5). *Pseudo-opercule* en pointe, bordé de spinules. *Dernier article abdominal :* excroissances dorsales représentées par 4 courtes soies. *Branches furcales* aussi longues que larges, mais pouvant être plus allongées. Ornementation générale des rebords des segments abdominaux constituée de spinules simples, non formées en palissade (fig. 3, 2).

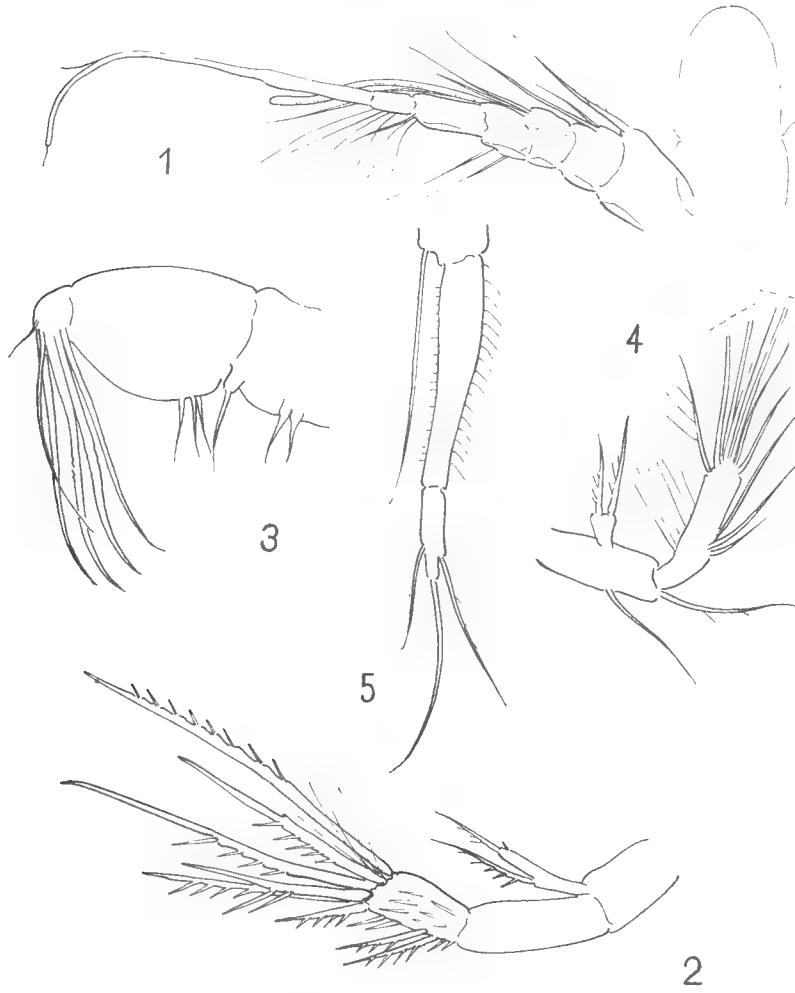


Fig. 1. — *Arenosetella balakrishnani* n. sp.
1, A 1 ; 2, A 2 ; 3, Mx ; 4, palpe Md ; 5, Mxp.

Description du mâle. — *P 5 :* basiendopodite garni de 2, exopodite de 5 soies, la pénultième ayant la même insertion que chez la femelle. *P 6 :* appendice assez curieusement formé, se terminant par deux soies, l'une apicale, l'autre sub-apicale, le rebord interne étant orné de spinules (fig. 2, 6).

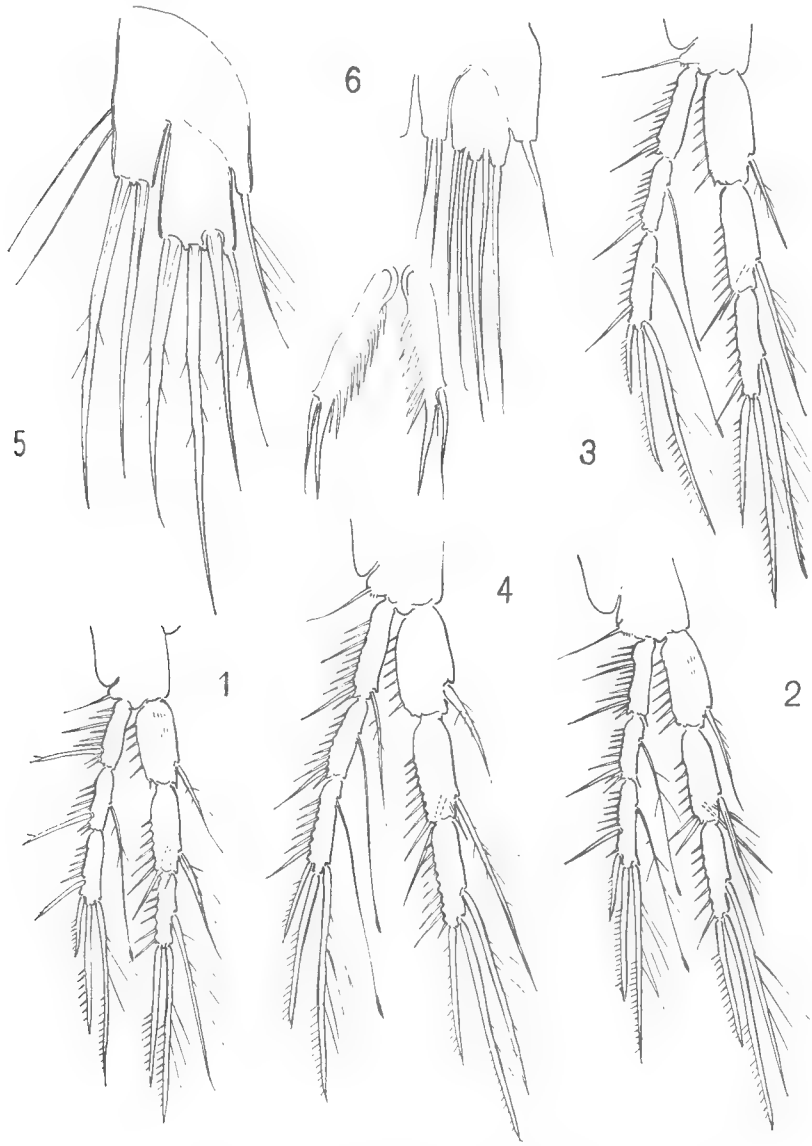


Fig. 2. — *Arenosetella balakrishnani* n. sp.
1 — 4, P 1 — P 4 ; 5, P 5 de la femelle ; 6, P 5 et P 6 du mâle.

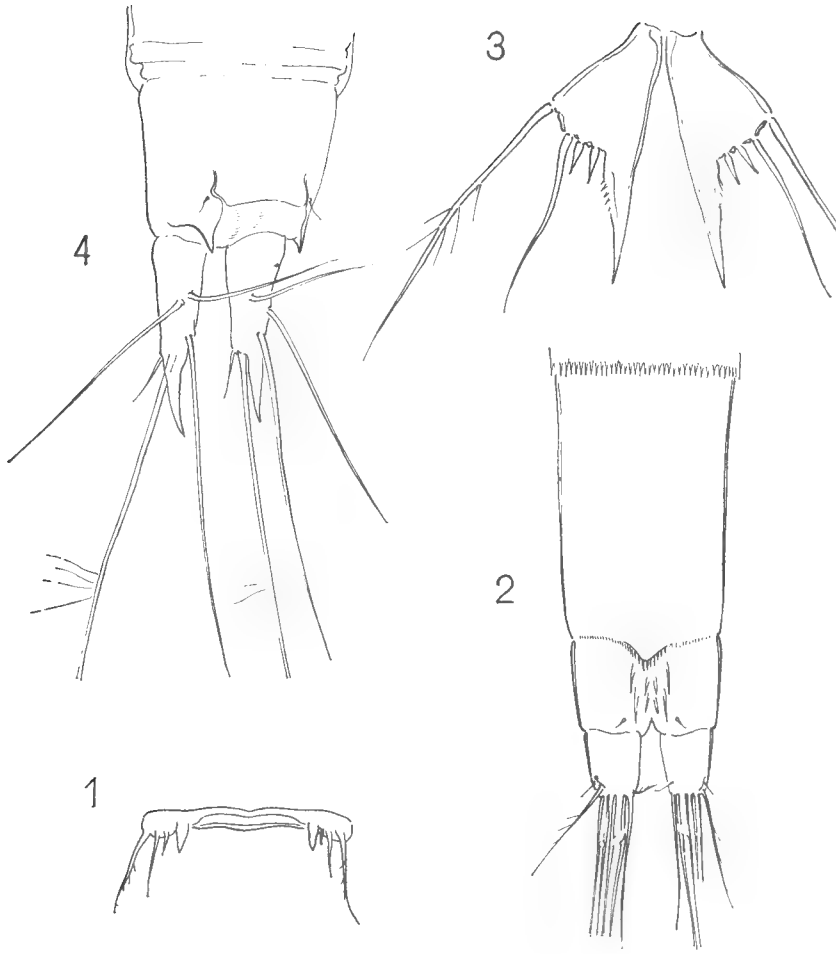


Fig. 3. — *Arenosetella balakrishnani* n. sp.
1, champ génital ; 2, derniers articles abdominaux (de dos). *Arenopontia acantha*. 3, P 5 ; 4, dernier article abdominal et furca (demi-profil).

Discussion.

La présente forme est par son aspect, ses caractères généraux, le nombre d'articles des appendices, typique du genre *Arenosetella*, tout en présentant des traits particuliers. D'une part des réductions : exopodite de A 2 biarticulé, ce qui ne s'accorde pas avec la diagnose la plus récente de la famille (Lang, 1965), chetotaxie encore plus réduite que chez *A. rouchi* Lang, forme distinguée comme espèce différente de *A. germanica* surtout en fonction de cette réduction, enfin champ anal simple, sans excrois-

sances bien caractérisées contrairement à la plupart des espèces. Il apparaît donc que ces réductions doivent être prises en considération dans la construction des clés de détermination pour ce genre, ainsi nous trouvons également, par exemple, un exopodite A 2 biarticulé chez la forme *A. spec.* aff. *incerta*, décrite par Noodt (1958). D'autre part un caractère primitif : P 5 atypique, ayant un exopodite avec 4 soies distales, l'avant-dernière présentant une tendance à une insertion subapicale, tout en gardant une taille normale ; la soie externe est mince, ce qui est à ma connaissance, un cas exceptionnel pour toute la famille.

Je dois signaler qu'une assez importante variabilité doit se manifester chez cette espèce. J'ai observé des différences considérables dans la longueur des branches furcales, et la présence des soies supra-anales ne semble pas être constante. Une variabilité à ce niveau a été notée par Lang (1965) chez *A. kaiseri*.

En ce qui concerne le rapport entre *A. balakrishnani* et *A. indica* Krishnaswamy, provenant de la même région géographique, mais de la côte est, les documents existant actuellement ne m'ont pas permis d'effectuer une comparaison utile.

Arenopontia acantha Chappuis.

Sur 10 prises, 9 contenaient de nombreux exemplaires de cette espèce, en tout 98 ♀♀, 21 ♂♂ et 1 copépodite ; 4 femelles étaient ovigères, le nombre d'œufs allant de 1 à 4. Taille d'environ 0,40 mm.

Ce *Cylindropsyllidae* est facile à reconnaître par sa P 5 et, sans dissection, par l'espect caractéristique de la furca et de l'opercule anal qu'encadrent deux processus spiniformes (fig. 3, 3 et 4).

Centre de Recherches Hydrobiologiques, Gif-sur-Yvette.

BIBLIOGRAPHIE

Chappuis, P. A., 1953. — Harpacticides psammiques récoltés par Cl. Delamare Deboutteville en Méditerranée. *Vie et Milieu*, **4**, pp. 254-276.

Krishnaswamy, S., 1957. — Studies on the Copepoda of Madras. *Univ. of Madras*, pp. 88-90.

Lang, K., 1948. — Monographie der Harpacticiden. Stockholm.

— 1965. — Copepoda Harpacticoidea from the Californian Pacific Coast. *Swenska Vetenskaps, Handl.*, Bd. 10, n° 2.

Noodt, W., 1958. — Die Copepoda Harpacticoidea des Brandungsstrandes von Teneriffa (Kanarische Inseln). *Akad. Wiss. Lit. Mainz*, n° 2, pp. 52-116.

Rouch, R., 1962. — Harpacticides (Crustacés Copépodes) d'Amérique du Sud. *In : Biologie de l'Amérique Australe*, vol. 1, pp. 237-280.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 874-897.

SUR LES VARIATIONS DE LITTORINA SAXATILIS
VIII. Les populations de la Ria de Camariñas.

Par E. FISCHER-PIETTE, J.-M. GAILLARD et Mlle D. DELMAS

A. Description de deux variétés nouvelles.

Avant d'aborder le sujet de notre étude il nous faut décrire deux variétés nouvelles dont les noms auront à être employés dans notre texte.

Variété **rubrolineata** nov.

Cette variété est caractérisée par la présence, sur une teinte de fond orangée, de lignes spirales rouges occupant les sillons. Elle est apparentée à la variété *lineata*, mais les lignes spirales de cette dernière étant noires (sur fond jaunâtre ou grisâtre en général), nous pensons qu'il y a lieu de l'en distinguer.

C'est dans la Ria de Vigo que nous l'avons d'abord remarquée, dans la baie de Bayona (au revers du château et à la Punta de Santa Marta). Nous la connaissons aussi de la Franca (Asturies), de la baie des Trépassés, de la baie de Douarnenez (Pointe Talagrip), du Minou près de Brest, de Melon, de la Pointe de Pontusval, de Ploumanac'h et de l'île Bréhat (Phare du Paon). Nous verrons plus loin qu'elle existe aussi dans la Ria de Camariñas.

Variété **Salvati** nov.

Cette variété est caractérisée par la présence, sur une teinte de fond jaune à orange-rouge, d'une ligne ou étroite bande blanche, ou de deux lignes blanches presque contiguës, occupant une position sous-équatoriale. Le plus souvent elle n'est visible que sur le dernier tour, apparaissant juste au-dessous du sommet de l'ouverture, mais elle peut aussi se trouver un peu plus haut, soit à cheval sur la ligne de suture (elle a alors une largeur double, sur le dernier tour, de ce qui se voit avant, où une moitié est cachée), soit juste au-dessus de la suture ; dans ces deux derniers cas elle est visible dès le sommet.

C'est d'abord dans des récoltes faites par M. B. Salvat dans le bassin d'Arcachon (Ile aux Oiseaux) que nous l'avons remarquée. Nous l'avons

récoltée aussi dans la mer intérieure du Morbihan, d'une part à l'île aux Moines, d'autre part à la Pointe du Bler (débouché de la rivière d'Auray) ; dans le port de St. Guénolé ; et sur les rives de l'océan glacial arctique à Varangerbotn (Varangerfjord). Nous verrons plus loin qu'elle existe aussi dans la Ria de Camariñas, où nous en avons trouvé quelques individus, n'ayant la ligne blanche visible que sur le dernier tour.

B. Les populations de **Littorina saxatilis** de la Ria de Camariñas.

Introduction.

Après que Dautzenberg et H. Fischer (1912, Campagnes Monaco, XXXVII, pp. 187-201 et pl. IX et X), dans des pages que nous considérons comme le numéro I de la présente série de publications, eurent mis au point la connaissance des diverses variétés de *Littorina saxatilis*, il était devenu possible d'aborder l'étude de l'écologie de ces variétés, mais ce n'est que récemment (1960) que commencèrent les publications sur ce sujet. Les deux premières d'entre elles furent d'ailleurs consacrées aux rias, estuaires, et autres domaines abrités (Fischer-Piette et Gaillard, *J. de Conchyl.*, 1960 et *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 1961).

Ces travaux montrèrent que, en allant du fond des estuaires ou rias vers le débouché en mer, on voyait d'abord des populations à côtes très faibles et très nombreuses, et dont les individus étaient tous, ou en très grande majorité, de teinte jaune clair (variété *lutea*) ; en avançant, on voyait les côtes devenir plus fortes et moins nombreuses et les teintes se diversifier.

Après ce premier stade de connaissances, la diversification fut étudiée spécialement lors de l'examen d'une nouvelle Ria, la Ria del Barquero (1961 ; publication en 1964), ce qui montra l'existence de problèmes extrêmement déroutants. La complexité de ces problèmes était telle, qu'il fallait évidemment accumuler d'autres documents, particulièrement à l'occasion de visites de nouvelles Rias permettant des comparaisons.

Or en 1962 fut visitée, pour une étude d'écologie générale (publiée avec J. Seoane-Camba en 1963), la Ria de Camariñas, et à cette occasion nous pûmes récolter dans cette Ria des *Littorina saxatilis* dont nous donnons ici les résultats de l'examen.

L'écologie des diverses formes des *Littorina saxatilis* dans la Ria de Camariñas est-elle relativement simple comme dans la Ria de Vigo par exemple, ou comporte-t-elle les mêmes problèmes que dans la Ria del Barquero, ou d'autres problèmes peut-être ? Telles étaient les questions que nous nous posions *a priori*. Nous allons maintenant présenter les faits. Et nous verrons quelles conclusions peuvent en être tirées.

Rappel de la topographie de la Ria de Camariñas.

La carte n° 1 montre la situation de la Ria de Camariñas : en Galice, à l'angle même des côtes septentrionale et occidentale de la péninsule

ibérique, à 30 km au nord du Cabo Finisterre. La région, granitique est montagneuse, avec toutefois des reliefs nettement moins accentués que ceux qui dominent la Ria de Vigo et un peu moins accentués que ceux qui dominent la Ria del Barquero.

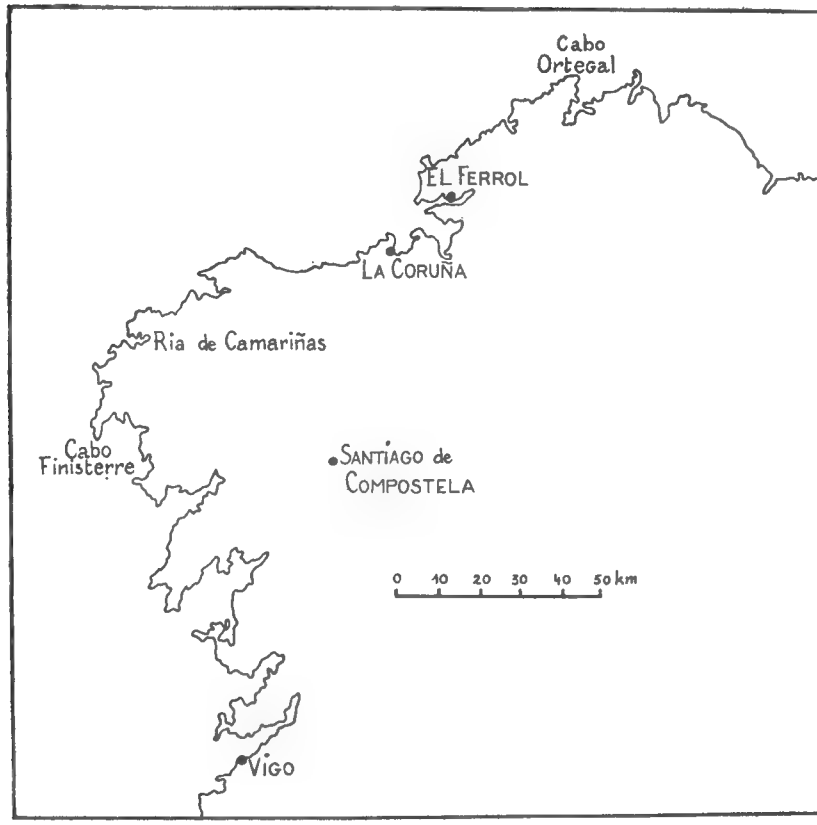


Fig. 1. — Position de la Ria de Camariñas.

La Ria de Camariñas (carte n° 2) est orientée dans le sens est-ouest. Son débouché sur la mer, situé entre la Punta de la Barca (qui marque l'extrémité nord de la presqu'île de Mugia), au sud, et la Punta del Monte Farelo, au nord, est large de 2 km. Si, venant de là, on entre dans la Ria, on se trouve d'abord dans un golfe assez vaste constituant la partie marine de la Ria, ayant en moyenne 2 km de large, long de 4 km, avec des profondeurs décroissant progressivement de 30 m à 20 m, 10 m, 5 m et moins.

Ce golfe envoie dans l'intérieur des terres deux digitations bien distinctes, l'une étroite et longue, dirigée dans le sens ouest-est, et qui est un estuaire, le Rio del Puerto, l'autre plus courte et n'allant pas en se

rétrécissant, dirigée dans le sens sud-nord, et qui est une Ensenada où ne débouche aucun cours d'eau important : la Ensenada de la Vasa.

Le Rio del Puerto, qui prend sa source dans les montagnes, est un torrent courant sur 24 km avant de parvenir, peu avant Puente del Puerto, au point que peut atteindre le flot de vive-eau. Devenu estuaire, il reste pendant 4 km emprisonné entre des berges peu distantes avant de déboucher, à la Punta Sandia, dans la partie marine de la Ria.

La Ensenada de la Vasa a 2 km de long sur 400 m de large en moyenne ; son orientation nord-sud la met entièrement à l'abri de la houle ; sa moitié amont est asséchable à marée basse à l'exception des étroits chenaux que suivent quelques ruisseaux. Le plus important de ces derniers provient d'un très maigre cours d'eau douce n'ayant que 2 km de long et qui débouche exactement au fond de l'Ensenada : cette dernière est en somme la partie ennoyée de la vallée de ce ruisseau.

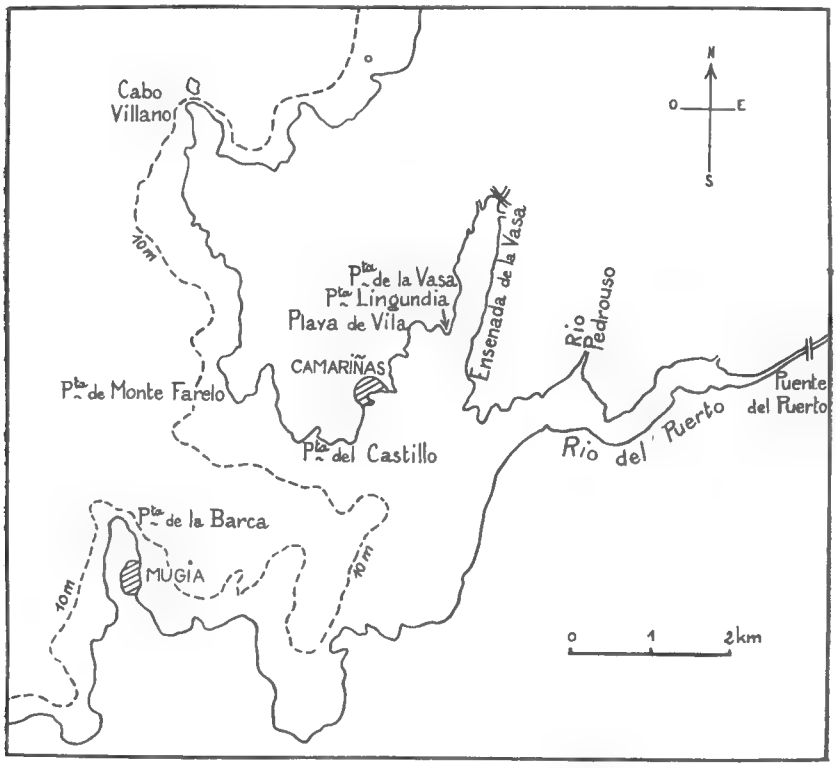


Fig. 2. — Topographie de la Ria de Camariñas.

Nous avons étudié toute la longueur de l'estuaire du Rio del Puerto et toute la longueur de l'Ensenada de la Vasa. Quant à la partie marine de la Ria, nous avions formé le projet d'étudier ses deux rives, droite

et gauche, mais nous n'avons pu examiner que la rive droite, la rive gauche étant, dans la majeure partie de sa longueur, dépourvue de chemins d'accès à la rive.

On trouvera dans le travail de 1963 d'autres renseignements généraux sur la Ria de Camariñas, en particulier pour les températures et les salinités.

On voit par ce que nous venons de dire, que la Ria de Camariñas offre, pour les comparaisons avec des domaines déjà connus ou pour celles qui seront faites éventuellement avec des domaines non encore examinés, une ressource que n'offraient pas les Rias de Vigo et del Barquero : à Camariñas nous n'avons pas seulement un estuaire (Rio del Puerto) passant à une Ria marine, offrant des gradations de l'eau douce à la mer en même temps que du calme aux vagues ; nous avons en outre un diverticule digitiforme, l'Ensenada de la Vasa, qui n'est estuarien que très localement au débouché de ruisseaux insignifiants. C'est un long et étroit « golfe de Ria » qui pose *a priori* une question supplémentaire : de son fond à son débouché, y aura-t-il ou non, pour les *Littorina saxatilis*, une série d'aspects comparable à la série d'aspects que montrent les estuaires ?

En raison de cette question, la description des faits concernant cette Ensenada se fera à part. Nous commencerons par faire abstraction de ce diverticule et par examiner les *Littorina saxatilis* depuis le fond de l'estuaire du Rio del Puerto jusqu'à la mer (6 km) ; puis nous examinerons l'Ensenada depuis le fond jusqu'à son débouché dans la Ria (2 km).

Notons d'abord que, ici comme sur toutes les côtes ibériques, tous les individus de *Littorina saxatilis* appartiennent à la sous-espèce *tenebrosa* (nom qui n'implique nullement que tous les individus soient de teinte sombre).

I. *Du fond du Rio del Puerto à la mer.*

Tout au fond de l'estuaire, à Puente del Puerto, il n'y a pas de *Littorina saxatilis*. Elles n'apparaissent qu'à 1 km en aval, en un point de la rive droite que nous avons numéroté 1 (voir carte n° 3), et de là à la mer nous avons 11 points de récolte : de 1 à 6 pour la région estuarienne (Rio) et de 7 à 11 pour la partie marine (Ria).

Point n° 1. Les individus sont de grande taille. Max. 22 mm. Taille courante 14 mm. Forme plutôt élancée. Ex. : 22 sur 15 ; 18 sur 13 ; 14 sur 11 ; 12 sur 9 ; 10 sur 8 ; 7 sur 6.

Ces individus sont très semblables à ceux du fond de la Ria del Barquero. Leur costulation est la même, les côtes étant peu marquées et nombreuses, l'aspect est donc *rudis rudissima*.

Tous sont de coloration uniforme, généralement jaune (var. *lutea*), de la même teinte donc que dans la Ria del Barquero. Franchement *lutea* (ou tirant légèrement vers *aurantia*) chez 76 %, tirant vers le gris-blanchâtre chez 24 %.

Point n° 2. Côtes légèrement plus saillantes qu'au Point 1, sans qu'on puisse dire qu'elles soient moins nombreuses.

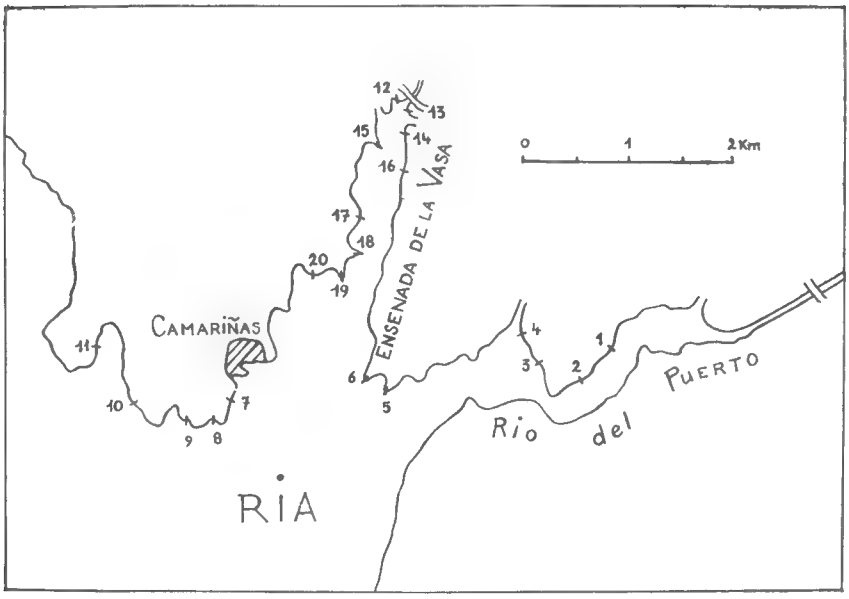


Fig. 3. — Situation et numérotage des points de récolte.

Tous les individus sont encore unicolores, mais avec un peu plus de catégories de teintes. Franchement *lutea* (ou tirant vers *aurantia*) chez 76 %, tirant vers le blanc-grisâtre chez 8 %, et *aurantia* chez 15 % dont quelques-uns tirent vers *miniata*.

Point n° 3. Sculpture semblable à celle du Point 2.

La coloration, cette fois, ne comporte plus uniquement des individus unicolores.

Ceux-ci sont la presque totalité : 97 %, dont 83 % *lutea* pouvant tirer vers le blanc-jaunâtre ou vers l'orange, et 14 % *aurantia*.

Mais 3 % sont bicolores : 1 individu appartient à la variété nouvelle *Salvati* avec une étroite ligne blanche sur fond jaune-orange ; les autres présentent, sur fond jaune-orangé, de fines lignes brunes spirales courant dans le fond de la plupart des sillons, et constituant par conséquent une tendance à la variété *lineata*.

Point n° 4. Côtes très légèrement plus saillantes que précédemment, et légèrement moins nombreuses.

96 % des individus sont unicolores : 82 % *lutea* pouvant tirer vers le blanc-jaunâtre ou vers l'orange ; 8 % gris très pâle ; 6 % *aurantia*.

4 % sont bicolores : 2,5 % tendant à *lineata* sur fond jaune-orange, du fait de fines lignes grises au fond de sillons, et 1,5 % tendant à *tessellata* du fait de quelques petits rectangles blancs (allongés dans le sens de la sculpture) sur fond blanc-jaunâtre.

Point n° 5. Sculpture semblable à celle du Point 4.

La coloration se diversifie de plus en plus nettement.

71 % des individus sont unicolores : 46 % *lutea* pouvant tirer vers le blanc-jaunâtre ou vers l'orange, 9 % *albida*, 6 % *aurantia*, 6 % gris, 4 % *miniata*.

29 % sont bicolores ou tricolores : 25 % tendent à *lineata* par des lignes grises ou brun-clair sur fond jaunâtre à grisâtre ; 1 % est *Salvati* ; 1 % *rubrolineata* ; 2 % *bi-interrupta* avec des tirets blancs et des tirets bruns sur fond jaune ou jaune grisâtre.

Point n° 6. Taille maxima 13 mm ; courante 9 mm ; assez trapus : 13 sur 11 ; 10 sur 9 ; 9 sur 8 ; 6 sur 5,4 ; 4,9 sur 4,2. Sculpture plus variable que précédemment, montrant en moyenne des côtes plus saillantes et moins nombreuses.

Coloration d'une grande variabilité, et avec beaucoup moins d'individus unicolores.

45 % sont unicolores : 24 % *lutea*, 13 % *albida*, 6 % gris ou grisâtres, 2 % brunâtres.

55 % sont bicolores : 18 % sont des *lineata* imparfaits, dont 15 % font le passage de *lutea* à *lineata*, 1,5 % font le passage de *albida* à *lineata*, 1,5 % font le passage du gris à *lineata* ; 34 % sont des *lineata* véritables, dont 27 % sur fond jaune ou jaunâtre, 4 % sur fond blanchâtre et 3 % sur fond gris ; 2 % sont des *tessellata* imparfaits : quelques rectangles blancs sur fond jaunâtre ou brunâtre ; 1 % est *Salvati* avec une étroite ceinture blanche sur fond *miniata*.

Point n° 7. La sculpture est plus constante que dans la station précédente et, en moyenne, les côtes sont un peu plus saillantes et un peu moins nombreuses, arrivant ainsi à être bien plus saillantes et bien moins nombreuses que dans les premières stations.

Coloration moins variable qu'au point précédent, et avec beaucoup moins d'individus unicolores.

15 % sont de coloration homogène, la même pour tous, qui tient le milieu entre *lutea* et *aurantia*.

85 % sont bicolores : 12 % sont des *lineata* imparfaits, dont 7 % sur la teinte de fond dont nous venons de parler, 3 % sur teinte jaunâtre et 2 % sur teinte grisâtre. Et 73 % sont des *lineata* parfaits, tous sur fond jaunâtre.

Point n° 8. Sculpture semblable à celle de la station précédente.

Les individus unicolores deviennent exceptionnels.

6 % seulement sont d'une seule couleur, la même qu'au point précédent (entre jaune et orange).

94 % sont bicolores : 18 % sont des *lineata* imparfaits, dont 4,5 % sur fond jaune-orange et 13,5 % sur fond jaunâtre. Et 76 % sont des *lineata* parfaits, tous sur fond jaunâtre.

Point n° 9. Population pure. Avec une sculpture inchangée, tous les individus sont des *lineata* sur fond jaunâtre (100 %).

Point n° 10. Ici il y a deux populations distinctes, situées à deux niveaux différents. Alors qu'en France il existe un bon nombre de stations (en Bretagne) où peuvent se distinguer des niveaux dans les popu-

lations de *Littorina saxatilis*, en Espagne ce point-ci est le seul que nous connaissions.

Dans la partie haute de l'habitat, au-dessus du niveau d'humectation des pleines mers de morte-eau, c'est-à-dire au même niveau que dans les autres stations étudiées dans cet article, se trouve une population faite d'individus d'une certaine taille (4 à 9 mm, le plus souvent autour de 6 mm) qui sont tous *lineata* sur fond jaunâtre. Tous sont bien pointus, avec la même costulation que dans la station précédente.

Au-dessous du niveau d'humectation des pleines mers de morte-eau, et sur une hauteur considérable, presque jusqu'au niveau d'humectation des basses mers de morte-eau, se trouvaient de tout petits individus (de 1 à 6 mm, le plus souvent 3 mm), peu pointus, à côtes plus nombreuses et moins saillantes, mais avec une ouverture très grande nous faisant penser qu'ils appartiennent à la même sous-espèce (*tenebrosa*) que les autres populations ibériques. Beaucoup étaient rongés (bien plus fréquemment que ceux de la population du haut) de sorte qu'on ne pouvait pas les considérer comme des individus forcément très jeunes mais plutôt comme des individus à croissance très lente.

Cette population est beaucoup plus variée de couleurs, que celle du haut.

13 % des individus sont de teintes uniformes : 8,5 % *lutea*, 3,6 % *aurantia* et 1,2 % *albida*.

87 % sont bicolores. Parmi eux, 50 % sont des *interrupta* sur fond jaunâtre, grisâtre ou blanchâtre ; 13 % sont des *lineata* parfaits, sur fond jaunâtre ; 16 % tendent à *lineata*, sur fond *aurantia* (8,5 %) ou sur fond jaunâtre à grisâtre (7,5 %) ; 6 % sont *tessellata* sur fond jaunâtre à blanchâtre ; et il y a un *rubrolineata*.

Point n° 11. La taille est modérée : max. 9 mm, taille courante 7 mm. La forme est plutôt trapue. Exemples : 9 sur 8 ; 6 sur 5,3 ; 4,9 sur 4 ; 4 sur 3,9. La sculpture est la même que pour le niveau haut de la station 10, les côtes sont peu nombreuses et bien marquées.

Pour la coloration, 100 % *lineata* sur fond jaunâtre.

Au-delà du Point n° 11, la falaise à pic est inaccessible, et tellement battue que nous supposons qu'il ne s'y trouve plus de *Littorina saxatilis*.

II. *Ensenada de la Vasa.*

Nous y numérotons les stations de récolte, de 12 à 20, en partant du fond et aboutissant à la Ria. La rive droite (Ouest) a été examinée de place en place sur toute sa longueur, la rive gauche ne comporte que 3 points d'examen (n° 13, 14 et 16) situés à peu de distance du fond.

Tout au fond débouche un petit ruisseau dont l'Ensenada constitue la vallée ennoyée. Partant de ce ruisseau et franchissant les berges meubles qui sont de part et d'autre de son débouché, nous avons examiné l'apparition des *Littorina saxatilis* sur les cailloux et rochers des berges. Les premières populations sont très peu abondantes. Nous avons pris 11 exem-

plaires sur la rive droite à la station n° 12 et 3 exemplaires sur la rive gauche à la station n° 13. Ces deux stations sont les seules où les conditions de vie peuvent tenir un peu de celles qu'offrent les estuaires véritables, car l'Ensenada est d'emblée très dilatée et l'eau du ruisseau y est rapidement diluée par l'énorme apport de la marée.

Nous réunissons les récoltes des points n° 12 et 13 pour en faire la description.

Point n° 12 et 13. Taille maxima 11 mm. Tous les individus ont le sommet très finement pointu et cette pointe est très dégagée, ce qui la rend très analogue à celle de la plupart des *Littorina littorea*, avec cette seule différence que chacun des premiers tours est un peu plus bombé que chez cette espèce. C'est donc une forme assez particulière.

La sculpture, encore plus particulière chez la plupart, est très faible pour le relief, mais très variable pour le nombre des sillons. Chez 11 des 14 individus (78 %) leur nombre est beaucoup plus faible que chez les *rudis rudissima* par exemple. Pour fixer les idées, chez un individu de 9 mm il n'y a au total que 14 sillons, y compris ceux de la base, et sur ce nombre il n'y en a que 4 sur les 3 mm de la partie moyenne du tour. Ces sillons sont très fins, presque sans profondeur, et l'intervalle qui les sépare est, chez 10 des 14 individus (71 %), une surface tout à fait plane au lieu d'être bombée et de pouvoir être appelée une côte. Ces intervalles plats rappellent ce qui se voit chez les *nigrolineata* et *compressa* de Bretagne, et ils sont même encore plus plats que chez la plupart de ceux-ci ; et les sillons sont encore plus fins et encore moins profonds que chez la plupart des *nigrolineata* et *compressa*.

Les quelques individus qui ne présentent pas l'état que nous venons de décrire, en sont proches avec des sillons un peu plus nombreux et des côtes un peu plus bombées, mais restent encore très différents de ceux qui peuplent le fond du Rio del Puerto et qui ont une sculpture *rudis rudissima*.

Au point de vue de la coloration, 11 des 14 individus (78 %) sont gris-jaunâtres, 1 est gris, 1 est jaune-orange, ce qui fait 13 unicolores (92 %), et 1 (l'un de ceux qui ont les côtes plus nombreuses et plus bombées) est bicolore : sur une teinte de fond jaune-orange, le fond des sillons est brun-foncé, cet individu est donc *lineata*.

Point n° 14 (rive gauche . A partir d'ici, ont pu être faites des récoltes abondantes.

De même qu'aux stations 12 et 13, les individus sont tous très pointus et les intervalles entre les sillons sont le plus souvent plats. Mais pour ce qui est du nombre des sillons, s'il peut être aussi réduit qu'aux points précédents, il est plus grand dans la majorité des cas, et il n'est pas rare qu'il soit aussi grand que dans le Rio del Puerto.

La coloration n'est plus uniforme que chez 47 % des individus, dont 33 % blanc-jaunâtre, 9 % *lutea*, 3 % *aurantia* et 1 % blanc-grisâtre. Elle est non-uniforme chez 53 %, dont 16 % *lineata* imparfaits sur fond gris-jaunâtre, 7 % *lineata* parfaits sur fond jaunâtre, 12 % *interrupta* sur fond plus ou moins brunâtre, 3 % passant de *interrupta* à *tractibus* ou *tessellata* (fond brunâtre), 8 %

passant de *tessellata* à *tractibus* (fond brunâtre), 5 % *lineata* passant à *interrupta* avec indication de *tractibus*, 1 % *rubrolineata*, 1 % *Salvati*.

Point n° 15 (rive droite). Le sommet, nettement moins fin qu'en 12, 13 et 14, est le même que dans le Rio del Puerto.

La sculpture, chez tous les individus, est faible comme chez *rudis rudissima* ; chez la plupart elle est serrée comme chez *rudis rudissima* ; chez quelques-uns seulement elle est moins serrée, sans être jamais aussi espacée que dans les précédentes stations.

Coloration uniforme chez 37 %, dont 23 % *aurantia*, 10 % entre *lutea* et *aurantia* et 4 % gris clair. Coloration non-uniforme chez 63 %, dont 25 % *bi-interrupta* (d'une tonalité d'ensemble gris-verdâtre à brun-verdâtre chez 23 % et orange-brunâtre chez 2 %), 37 % difficiles à classer portant des superpositions, selon les individus, d'éléments *interrupta*, *bi-interrupta*, *tessellata*, *tractibus*, sur tonalité brun-verdâtre, gris-verdâtre, grisâtre, jaunâtre, et 2 % *Salvati* à bande blanche sur fond gris-verdâtre.

Point n° 16 (rive gauche). Des individus sont aussi pointus que dans le fond de l'Ensenada, d'autres, bien plus nombreux, sont comme dans le Rio del Puerto, et il y a tous les intermédiaires. Sculpture comme au point précédent.

La tonalité d'ensemble est beaucoup plus jaune que dans les stations précédentes. En effet, parmi les individus de coloration uniforme qui constituent 61 % du total, les *lutea* dominent et constituent 50 % du total de la population, il y a 6 % d'individus jaune-brunâtre à jaune-verdâtre, 2 % grisâtres, 2 % *albida* et 1 % *aurantia*. Les 39 % bicolores comprennent 24 % *lineata* incomplets sur fond jaune, 2 % *lineata* à fines lignes noires serrées sur fond brunâtre, et 13 % tendant à la fois à *lineata* et à *tractibus*, sur fond jaune à brunâtre.

Point n° 17 (rive droite). Les individus très pointus sont encore plus rares qu'à la station précédente. Les côtes sont, en moyenne, un peu plus saillantes qu'aux stations précédentes. Leur nombre, souvent aussi élevé que dans le Rio, est assez souvent moindre, et parfois aussi faible que dans le fond de l'Ensenada.

La teinte jaune domine, un peu moins cependant qu'au Point n° 16. Il y a 67 % de teinte uniforme, dont 39 % *lutea* (de jaune très délavé à jaune-orange), 12 % jaune-blanchâtre ou blanc-jaunâtre, 1 % *albida*, 1 % grisâtres, 6 % *aurantia*, 6 % brunâtre-clair, et 1 % rosâtre-clair.

Teintes non-uniformes 33 %, dont 12 % *lineata* imparfaits sur fond jaunâtre en général, ou brunâtre, ou plus clair, 6 % *lineata* parfaits à lignes serrées sur fond jaunâtre à brunâtre, 2 % *rubrolineata*, 4 % *interrupta* jaunâtres, 4 % *bi-interrupta* ou y tendant, jaunâtres à brunâtres, et 4 % difficiles à classer, tenant d'*interrupta* et plus ou moins de *tractibus* en même temps.

Point n° 18 (rive droite). La forme du sommet est comme à la station précédente. La sculpture est moins variable que dans les stations précédentes, avec des côtes un peu plus saillantes en moyenne et dont le nombre est, en général, sensiblement à mi-chemin entre le nombre élevé se voyant dans le fond du Rio et le nombre faible se voyant dans le fond de l'Ensenada.

Le jaune est beaucoup moins bien représenté que dans les deux stations précédentes. 42 % sont unicolores avec 20 % *lutea*, 9 % jaune-blanchâtre à blanc-jaunâtre, 6 % *aurantia*, 5 % blanc-grisâtre à gris et 2 % brun-clair. 58 % sont bicolores ou tricolores, dont 14 % *lineata*, à lignes le plus souvent beaucoup moins serrées que dans les stations précédentes, sur fond jaunâtre à brunâtre, 6 % *lineata* imparfaits sur fond jaunâtre, 8 % tendant à *bi-interrupta* sur fond jaunâtre, brunâtre ou grisâtre, 2 % *rubrolineata*, et 28 % difficiles à classer, généralement *interrupta* et *tractibus* en même temps, pouvant en outre être *bi-interrupta* partiellement, ou *tessellata* près de l'ouverture. Fond jaunâtre, grisâtre, brunâtre ou brun.

Point n° 19 (rive droite). Forme du sommet, comme dans le Rio. Costulation variable : certains échantillons sont presque lisses, d'autres ont des côtes très nombreuses et très peu saillantes (sculpture *rudis rudissima*), d'autres ont des côtes très nombreuses et sensiblement plus saillantes, quelques-unes enfin sont à sillons peu nombreux avec intervalles plats.

Coloration uniforme chez 55 % dont 41 % *lutea*, 7,5 % gris, 4 % *aurantia* et 2,5 % *miniata*. Coloration non-uniforme chez 45 %, dont 7 % *lineata* à lignes moyennement serrées sur fond jaunâtre, 6 % *lineata* imparfaits sur fond brunâtre et 33 % difficiles à classer, pouvant tenir d'*interrupta*, de *tractibus*, de *tessellata*, de *bi-interrupta*, sur fond jaunâtre, grisâtre ou brunâtre.

Point n° 20 (rive droite). Forme du sommet, comme dans le Rio. Costulations, comme au point précédent.

Dans la coloration le jaune est très dominant. Sur les 68 % qui sont de teinte uniforme, 64 % sont *lutea* et 4 % blanc grisâtre. 32 % sont bicolores ou tricolores, dont 11 % sont des *lineata* imparfaits sur fond jaunâtre, parfois brunâtre, 6 % sont des *lineata* parfaits à lignes généralement peu serrées, sur fond jaunâtre, parfois grisâtre ou brunâtre, et 15 % sont difficiles à classer, tenant de *interrupta*, *tractibus*, parfois de *bi-interrupta* ou de *tessellata*, sur fond jaunâtre à brunâtre.

Commentaire des faits.

A. *Commentaire des faits concernant le Rio et le Ria, en laissant de côté l'Ensenada.*

Il est nécessaire d'abord de rappeler que, sur les 11 stations de l'ensemble Rio-Ria, il en est une, le Point n° 10, qui est exceptionnelle par la présence d'une population supplémentaire située en-dessous du niveau normal. Nous ne pouvons pas l'insérer dans notre vue d'ensemble où nous ne devons comparer que ce qui est comparable, et nous nous en occuperons spécialement ensuite, avant de passer à l'étude de l'Ensenada.

Les commentaires ci-dessous sont essentiellement comparatifs, et ils le sont à deux points de vue :

1° Comparaison, d'un point au suivant, des caractères des populations.

2° Comparaison de l'ensemble des résultats du Rio-Ria, avec les domaines analogues antérieurement étudiés.

1° Comparaisons des divers points étudiés (en laissant de côté la population des niveaux bas du point 11).

Le fait le plus clair, le plus facile à exprimer, est la dissemblance complète des populations des deux extrémités.

Au fond du Rio, individus assez grands, assez élancés, sculptés de côtes très serrées et très peu saillantes, tous de coloration uniforme et claire, en grande majorité *lutea*.

A la station la plus marine, individus de taille modeste, plus trapus, sculptés de côtes peu nombreuses et assez saillantes, tous de coloration non-uniforme, tous *lineata*.

Le passage de l'un à l'autre de ces aspects peut être dit graduel pour la taille, pour la forme, pour la sculpture. En ce qui concerne la coloration, il y a des changements graduels si l'on veut, mais ce qui s'observe surtout c'est, dans les régions intermédiaires, une diversité qui contraste avec l'homogénéité des deux extrémités.

Cette diversité apparaît graduellement, d'abord (dès le point n° 2), par une plus grande gamme de coloration des individus qui cependant sont encore, chacun, d'une teinte uniforme ; puis (dès le point n° 3) apparaissent, en faible nombre, des individus de coloration non uniforme, tendant à la variété *lineata*, tendance qui s'accentuera ensuite progressivement et chez des individus de plus en plus nombreux.

Puis le nombre des catégories se multiplie en même temps qu'augmente la proportion des individus de coloration non uniforme. Cette diversification atteint son maximum dans la région des points n° 5 et 6.

Puis la diversification régresse, non pour revenir à la situation observée au départ, mais pour aboutir aux populations purement *lineata*.

En somme on pourrait penser, si l'on ne jugeait que par la Ria de Camariñas, que l'espèce très variable *Littorina saxatilis* développe une grande richesse d'aspects dans la région moyenne de la Ria grâce à des conditions de vie ne présentant pas de facteurs excessifs dans un sens ou dans un autre ; et que, allant de là vers un milieu estuarien, on voit disparaître divers aspects et ne subsister en fin de compte qu'un seul d'entre eux (*lutea* ou proche, avec sculpture de *rudis rudissima*), correspondant à la seule variété capable, peut-on penser, de supporter ces conditions d'estuaire ; et que, allant en sens inverse vers la mer agitée, on voit de même ne subsister qu'une seule variété, *lineata* bien sculptée, la seule, peut-on penser, capable de résister à ces conditions extrêmes.

2° Comparaison avec des domaines antérieurement étudiés.

Les domaines avec lesquels la comparaison est possible, sont la Ria de Vigo et la Ria del Barquero.

L'essentiel de ce qui peut être vu dans la Ria de Vigo, a été relaté dans le travail n° II, *J. de Conchyl.*, C, 1960, p. 23 : « Le résultat fondamental, c'est que les populations sont entièrement différentes aux deux extrémités, aucun individu de l'une ne peut être étiqueté de la même façon qu'un individu de l'autre. Au fond de la Ria, c'est une population homogène de *rudissima* de couleur jaune clair uniforme ; sur la côte c'est une population homogène à sculpture beaucoup plus forte, proche de

l'état qui caractérise *jugosa*, et avec coloration *lineata*. Dans les stations intermédiaires, l'état est encore bien différent : là règne la diversification, là se voient des systèmes *tessellata* et *zonaria* en plus des colorations uniformes et du système *lineata* ; là règne aussi la co-existence de ces divers aspects et, dans certaines stations, tous les intermédiaires entre eux. »

On voit que les résultats sont pratiquement les mêmes dans la Ria de Vigo et dans la Ria de Camariñas, et pourraient donc autoriser les mêmes conclusions. Il y a toutefois une différence notable : le système *zonaria* mentionné dans la Ria de Vigo n'existe pas dans la Ria de Camariñas (nous ne relevons pas, en sens inverse, le fait que les aspects *interrupta*, *bi-interrupta*, *tractibus*, ne furent pas mentionnés dans l'étude de la Ria de Vigo, car ces systèmes n'avaient pas encore été définis en 1960).

Faisons maintenant la comparaison avec la Ria del Barquero, dont l'étude fut publiée dans le travail nº VI (1964, *Cahiers de Biologie marine*, V, pp. 126-137).

Il y a accord entre la Ria de Camariñas et la partie amont de la Ria del Barquero mais non avec sa partie aval. A la page 129 il est écrit :

« Les stations les plus en amont sont peuplées de *lutea* à sculpture de *rudis rudissima*, puis s'y ajoutent des *zonaria*, *tessellata*, *interrupta*, puis des *lineata*, les *lutea* diminuent de nombre, les *lineata* augmentent, jusqu'à la station 10 où elles constituent 80 % de la population. Mais ensuite, au lieu de voir les *lineata* régner en maître, partout on les voit réduites à un rôle bien plus faible et même parfois faire défaut : leur absence est totale en arrivant à la côte battue (station 22) où il n'y a que la variété *nojensis*, lisse au point d'en être luisante, et de couleur uniformément verdâtre. Et, dans les stations comprises entre 10 et 22, il y a une diversité de composition des populations, d'une station à une autre, qui est tout à fait déroutante et a incité les auteurs à poser un certain nombre de « difficiles problèmes ».

Il serait trop long d'énumérer ici ces « difficiles problèmes », et de plus ce serait inutile car nous devons constater que l'étude de la Ria de Camariñas n'aura contribué à la solution d'aucun d'entre eux. Au contraire, l'accord des résultats de Vigo et de Camariñas accentue, par contraste, le caractère particulier, donc « difficile », de la Ria del Barquero.

Il y a toutefois un point sur lequel c'est la Ria de Camariñas qui est à part tandis que les Rias de Vigo et del Barquero sont en accord : c'est la question de la variété *zonaria*, absente dans l'une, présente dans les deux autres. Ce n'est peut-être pas un problème majeur, mais c'est un problème.

3º Commentaires sur la population inférieure du Point 10.

L'existence de cette population constitue un cas très particulier, et à bien des points de vue.

a) D'abord, cette station 10 est le seul point des côtes ibériques où il ait été, jusqu'à ce jour, possible de distinguer deux niveaux dans les populations de *Littorina saxatilis*. En France, très nombreuses sont les

stations où on peut distinguer deux ou plusieurs niveaux, et elles s'y trouvent dans une seule région : la Bretagne, donc l'angle saillant nord-ouest de la France. Camariñas est à l'angle saillant nord-ouest de la péninsule ibérique, c'est là une analogie à noter.

b) La population de *Littorina saxatilis* descend ici jusqu'à un niveau exceptionnellement bas, presque jusqu'au niveau d'humectation des basses mers de morte-eau. En aucun autre point des côtes ibériques nous n'avons vu de fait comparable. Nous l'avons vu en diverses localités des côtes françaises mais toujours sur des grèves à très faible pente et garnies de pierrailles, et surtout en hiver, tandis qu'ici il s'agit d'une paroi à très forte pente et l'observation a été faite à la fin d'un été très ensoleillé.

c) La population inférieure a des caractères assez distincts de ceux de la population supérieure. En dehors du fait que la taille moyenne et la taille maxima y sont beaucoup plus réduites, il y a de fortes différences dans les caractères de forme, de sculpture, de coloration.

Pour ce qui concerne la forme, le sommet est moins dégagé, de sorte que la coquille est plus globuleuse. La sculpture, faite dans la population supérieure d'un petit nombre de côtes bien saillantes, comporte ici un plus grand nombre de côtes beaucoup moins saillantes. La coloration est encore plus distincte. Alors qu'en haut tous les individus sont *lineata*, en bas il n'y a que 13 % de *lineata*, et il y a par ailleurs 13 % d'individus de coloration uniforme, *lutea*, *aurantia*, *albida*, 50 % d'*interrupta*, et les autres sont des passages à *lineata*, des *interrupta*, des *tessellata*, un *rubrolineata*. En somme, en plein dans le secteur de la Ria où les peuplements sont arrivés à être purement *lineata*, nous avons une population supplémentaire qui est bien plus hétérogène et dont la variabilité nous ramène à celle de stations situées bien plus en amont. La variabilité, mais non la forme, qui est très globuleuse, alors que dans les stations situées franchement plus en amont la forme est élancée. C'est une population tellement à part, qu'il ne semble pas possible de croire qu'elle descende d'autres populations de la Ria. En particulier, il ne semble pas possible de croire qu'il s'agisse de jeunes (pouvant avoir une tolérance à l'immersion supérieure à celle qu'ont les adultes ?) des individus habitant plus haut dans la même station 10. Le sommet peu saillant s'y oppose. Le fait que les individus du haut, dès le sommet, sont *lineata* et jamais *interrupta*, etc., s'y oppose. Et d'ailleurs ce ne sont pas des jeunes, car beaucoup d'entre eux sont rongés, corrodés : c'est, selon toute apparence, une population à croissance beaucoup plus lente que les autres.

Alors, d'où vient cette population ? C'est une énigme. Il ne peut pas s'agir d'un apport massif et accidentel de larves, puisque l'espèce, vivipare, se reproduit sur place. Pourquoi cette population est-elle strictement localisée au lieu de se trouver aussi aux points 9 et 11 par exemple ? Tout cela est pour nous incompréhensible à première vue. Aussi avons-nous cherché à savoir s'il y avait en d'autres régions d'Europe, des faits analogues pouvant nous éclairer.

Sur les côtes scandinaves, que nous avons parcourues d'un bout à

l'autre, et où les marées sont encore plus faibles que sur les côtes d'Espagne, nous avons cependant trouvé, sur le littoral de l'Océan Glacial, une station présentant un étagement des *Littorina saxatilis* : à 10 km au N.-O. de Vardö sur la route de Persfjord. Les individus sont de taille comparable, assez grande, aux deux niveaux, mais ceux du haut (peu nombreux) sont allongés et lisses ou peu costulés tandis que ceux du bas (bien plus nombreux) sont plus renflés, à ouverture plus grande et plus ronde, et leurs côtes (nombreuses) sont plus saillantes (sculpture *rudis rudissima*). Il y a donc parallélisme avec le cas de Camariñas pour la forme, mais la différence concernant la sculpture est en sens inverse. Ce cas ne nous instruit donc pas.

En France il y a une vaste région où se rencontrent des populations étagées : la Bretagne, de la presqu'île de Quiberon au golfe normano-breton. Dans cette région-là, nombreuses sont les stations où la population de *Littorina saxatilis* présente un étagement. Cette région est l'angle N.-O. de la France ; Camariñas étant à l'angle N.-O. de la péninsule ibérique faisant saillie dans l'Atlantique comme le fait la Bretagne, on peut se demander si à cette analogie de situation ne correspond pas une analogie de conditions favorisant un étagement.

Mais nous avions toujours pensé que si, en France, la région bretonne présente de fréquents étagements de ses populations de *Littorina saxatilis*, ce n'était pas pour des raisons de climat mais pour des raisons d'amplitude de la marée : les marées y ayant autour de 9 m (et même 13 m dans le fond du golfe normano-breton), la zone d'habitat de chaque espèce est beaucoup plus étalée verticalement ; de plus, les vagues ne peuvent pas, pendant la marée basse, asperger les niveaux hauts aussi copieusement qu'elles le font là où la marée a 3 ou 4 m, ce qui est le cas sur les côtes ibériques. Par ces deux facteurs conjugués, les conditions de vie sont bien plus dissemblables entre le haut et le bas de l'aire d'habitat des *Littorina saxatilis* en France qu'en Espagne, ce qui favorise davantage les possibilités de ségrégation.

Quoiqu'il en soit, nous devons, constatant en Espagne un cas d'étagement, nous demander si la différence d'aspect des deux populations qui le constitue, correspond aux différences d'aspect qui se voient en France. Ou du moins avec certaines de ces différences car il faut dire qu'en France l'étagement n'est pas du tout équivalent entre toutes les stations où il se manifeste.

Nous avons trouvé une seule station française pour laquelle on puisse trouver un certain degré d'analogie avec ce qui a été constaté à la station n° 10 de Camariñas. C'est la Pointe du Raz.

Les falaises à pic qui ont rendu célèbre la beauté de la Pointe du Raz, interdisent à peu près partout d'accéder au niveau où pourraient exister des *Littorina saxatilis*, et d'ailleurs, étant donnée la force des vagues, nous supposons que, à peu près partout, leur existence même est impossible. Toutefois, en un site du flanc nord il y a un léger retrait, moins battu, et où en même temps la pente est un peu atténuée de sorte qu'on peut descendre jusqu'au niveau qui nous intéresse ; on y constate la présence d'une population de *Littorina saxatilis*, fort restreinte en étendue

et en nombre d'individus, mais étagée, sans que la séparation des deux étages soit aussi tranchée qu'à Camariñas.

Au niveau haut les individus sont relativement grands, la dimension courante est 9 mm. Ils sont généralement allongés avec sommet bien dégagé et ouverture ovale. Ils ont des côtes nombreuses, faibles, arrondies (sculpture *rudissima*). Chez la majorité, l'ornementation colorée est plus ou moins *lineata* : franchement *lineata* (une ligne foncée dans chaque sillon) chez 10 % ; *lineata* plus ou moins irrégulière chez 60 % (lignes plus ou moins interrompues, ou n'existant pas dans tous les sillons, ou peu perceptibles ; l'un de ces exemplaires est en même temps *zonaria*). Le reste de la population (30 %) est fait d'individus de teinte uniforme (*fulva*).

Au niveau bas, les individus sont beaucoup plus petits (5 mm le plus souvent), généralement beaucoup moins allongés avec sommet moins dégagé, tours plus ventrus et ouverture bien plus isodiamétrique. Le nombre des côtes ne diffère pas de ce qu'il est en haut, mais elles sont généralement plus saillantes et surtout, beaucoup plus tranchantes. Pour l'ornementation colorée, ils sont *tessellata* pour la majorité (59 %), d'autres (5 %) sont *flammulata*, disposition qui est apparentée à *tessellata*, d'autres (9 %) sont *zonaria*, et 26 % appartiennent à des catégories rencontrées plus haut : 13 % *lineata* (à lignes très pâles) et 13 % de teinte uniforme (*fusca*).

On voit que les analogies sont assez grandes entre la Pointe du Raz et Camariñas. Dans les deux cas les individus du haut sont bien plus grands que ceux du bas. Dans les deux cas les individus du bas sont bien plus ventrus que ceux du haut (toutefois à chaque étage la forme est plus élancée, moins ramassée, à la Pointe du Raz qu'à Camariñas). A Camariñas les individus du haut sont tous *lineata*, à la Pointe du Raz ils sont en majorité *lineata* ou apparentés à *lineata*. A Camariñas les individus du bas sont en majorité *interrupta* ou affines (passages à *tessellata*), à la Pointe du Raz ils sont en majorité *tessellata* qui est une variété affine à *interrupta*.

Il n'y a pas que des analogies : le nombre des côtes est le même aux deux étages de la Pointe du Raz alors qu'il diffère entre ceux de Camariñas. Il y a même une différence inversée : alors qu'à Camariñas les côtes sont plus saillantes à l'étage supérieur qu'en bas, à la Pointe du Raz les côtes (qui sont d'ailleurs différentes, étant tranchantes au lieu d'être arrondies) sont plus saillantes en bas qu'en haut.

Mais cette existence d'une discordance et d'une inversion n'empêche pas que les analogies l'emportent de beaucoup.

Cette analogie morphologique correspond-elle à une analogie de conditions de vie ? Peut-être. Les deux stations sont aux approches d'un domaine où la force des vagues frappant sans aucun frein sur une falaise verticale interdit l'existence des *Littorina saxatilis* (le cas de l'Océan Glacial cité plus haut est différent, c'est une station à Fucacées donc peu battue).

Ayant dit que la Pointe du Raz était la seule des stations françaises à population étagée, connues de nous, qui présente quelque analogie

avec Camariñas, il ne nous reste maintenant qu'à dire en quoi les autres stations françaises étagées en diffèrent.

Dans la majorité de ces stations l'étagement consiste en ce qu'il y a une population d'individus à lignes noires qui ne remontent pas autant que d'autres individus dépourvus de lignes noires, c'est donc le contraire de ce qui se voit à Camariñas et à la Pointe du Raz. Mais il faut dire que ces individus à lignes noires ont une forme différente de celle des *lineata* de Camariñas et de la Pointe du Raz : ils ressemblent à des tonnelets aux parois très épaisses, ils sont généralement appelés par les auteurs *nigrolineata* et non pas *lineata* et il se pourrait qu'il s'agisse d'une race différente pouvant avoir une écologie différente.

Dans d'autres stations françaises l'étagement ne met pas en jeu d'individus à lignes noires, et alors, presque toujours il ne consiste qu'en différences dans les proportions des représentants de telles ou telles variétés de colorations sans qu'il y ait de différence de forme ou de costulation, il ne peut donc alors rien y avoir qui, par rapport au cas de Camariñas, soit analogue ni inverse.

Toutefois il existe une station où s'observe une différence de costulation.

C'est à Quiberon, dans la petite anse-calanque se trouvant à l'endroit où la chaussée allant de la gare au vivier de la Côte Sauvage aborde la mer. Les variétés de coloration sont les mêmes aux divers niveaux, les contours aussi sont les mêmes, mais en bas les côtes sont plus marquées et moins nombreuses qu'en haut. Cette différence est en sens inverse de celle qui s'observe à Camariñas.

Les comparaisons auxquelles nous venons de nous livrer montrent une fois de plus combien est complexe l'étude de l'écologie des divers aspects de *Littorina saxatilis*.

B. *Commentaire des faits concernant l'Ensenada.*

Rappelons que la question qui se posait *a priori* au sujet de l'Ensenada, était de savoir si, de son fond à son débouché, les *Littorina saxatilis* montrent une série d'aspects comparable à la série qui se voit dans les estuaires et, plus spécialement, dans le Rio del Puerto depuis son fond jusqu'à sa jonction avec l'Ensenada.

Les faits relatés dans les pages précédentes établissent que ce n'est pas le cas. Il y a de nettes divergences, les unes relatives à la coloration, les autres à la forme et à la structure.

De plus il s'avère que, alors que dans le Rio la coloration et l'ensemble de la forme et de la sculpture évoluent conjointement, dans l'Ensenada elles évoluent indépendamment, ce qui nous oblige à les commenter séparément.

1° Questions de coloration.

Il y a parallélisme avec le Rio si on ne regarde que les extrémités : tout au fond de l'Ensenada, où les conditions sont quelque peu estua-

riennes au voisinage du ruisseau qui y débouche, les individus sont tous unicolores, et plus ou moins jaunâtres ; aux approches de la jonction avec le Rio il y a, aussi bien dans l'Ensenada que dans le Rio, un mélange d'individus unicolores et bicolores en quantités plus ou moins équivalentes, et les individus bicolores ont des teintes assez variées.

Mais si on regarde aussi les stations intermédiaires, la divergence est évidente. Elle consiste en ce que, presque dès le fond de l'Ensenada, dès la station 14 qui en est toute proche, la diversité est aussi grande qu'en arrivant au Rio, alors que dans le Rio il n'y a qu'une diversification lente et progressive.

Ce résultat est parfaitement normal et logique. L'Ensenada est en somme un diverticule de la région du Rio-Ria où la diversité des couleurs est grande, et on ne voit pas bien pourquoi il ne serait pas peuplé de la même façon. Mais cette divergence est très instructive, elle nous apporte, semble-t-il, la preuve que c'est bien la dessalure règnant dans le Rio qui empêche que ce Rio soit peuplé, jusqu'au fond, de la même façon que l'Ensenada. La Ria de Camariñas nous a en somme procuré une dissociation des facteurs calme et dessalure, qui était très souhaitée.

Soulignons que les *zonaria*, curieusement absentes du Rio, le sont aussi de l'Ensenada.

2° Questions de forme et de sculpture.

Les commentaires sont ici beaucoup moins simples que pour les questions de coloration, car nous sommes en face de traits qui n'existent en aucune façon dans le Rio et posent donc des problèmes particuliers.

Ces traits concernent une proportion d'individus qui est variable selon les stations. Ils consistent dans le fait que le sommet peut être très dégagé et finement pointu comme il l'est chez *Littorina littorea* et que la sculpture, toujours très faible quant au relief, peut ne comporter qu'un nombre réduit de sillons et que les larges intervalles séparant ces sillons peuvent être plats au lieu d'être des côtes bombées.

Ces deux traits rappellent ce qui existe chez la variété *compressa* Dautz. et H. Fischer (et aussi chez *nigrolineata* qui est une *compressa* à lignes spirales noires).

C'est tout au fond de l'Ensenada, dans les stations 12 et 13 (un peu estuariennes) que ces traits sont les plus fréquents et les plus marqués ; en allant vers le débouché ils s'atténuent dans l'ensemble, mais se font néanmoins sentir tout au long de l'Ensenada. C'est là une différence très marquée avec ce que nous avions vu pour la coloration, et nous sommes donc amenés à rechercher un facteur responsable existant dans toute l'Ensenada et opérant surtout au fond.

Les stations 12 et 13 étant un peu estuariennes, nous pourrions penser que l'eau douce favorise ces traits ou, en tous cas, qu'elle ne leur est pas défavorable. Dire qu'elle les favorise serait en contradiction avec le fait que ces traits n'existent nulle part dans le Rio del Puerto, bien plus estuarien que l'Ensenada. Nous sommes donc dans l'embarras et devrions peut-être plutôt penser à quelque différence d'ordre racial.

Faut-il chercher des rapports véritables avec *littorea* et *compressa* ?

Littorina littorea jouit dans le fond de l'Ensenada de la Vasa d'une prospérité tellement extraordinaire, lui permettant de s'étendre jusqu'à une altitude bien plus élevée qu'ailleurs, qu'une étude spéciale a été consacrée à cette population (Fischer-Piette et Seoane, 1962, *Bull. Cent. Étud. Rech. Sci. Biarritz*, 4 (2), pp. 171-185). A la faveur de cette pullulation, y aurait-il de nombreuses hybridations ? Nous ne le croyons pas. La coloration reste très distincte de celle de *Littorina littorea*, la sculpture n'a aucun rapport (les *L. littorea* ont des côtes serrées), et même l'apex, tout en ayant la même forme, est distinct en ce sens que chacun des tours de *Littorina saxatilis* est un peu moins plat que chez *Littorina littorea*.

Y a-t-il là une population de *compressa* comme il y en a eu en Bretagne ?

A vrai dire les individus de l'Ensenada n'ont pas la forme de tonnelets comprimés, à test épais, des *compressa*, de sorte que ce que nous pouvons plutôt nous demander, c'est s'il n'y a pas là une population rattachable à *compressa* sans lui être identique. Et s'il s'avère qu'il en soit ainsi, les conditions de vie particulières au fond de l'Ensenada sont-elles rattachables aux conditions où vivent des *compressa* en d'autres lieux ?

La variété *compressa* a été décrite du golfe normano-breton. C'est son vrai domaine. Elle y est abondante en de nombreuses stations, et ce simple fait exclut sa localisation en des points strictement comparables à l'Ensenada, d'autant plus que de tels points n'existent pas dans cette région. Les stations où elle est particulièrement développée sont surtout des stations peu battues, en particulier dans les embouchures des vallées ennoyées. En ces stations peuvent se manifester des dessalures modérées, assez comparables à celles qui existent dans le fond de l'Ensenada de la Vasa. Mais les *compressa* ne sont nullement confinées à ce type de régime ; et elles ne sont nullement confinées à des stations aussi calmes que l'est le fond de l'Ensenada. Notre comparaison, certainement très valable, avec les *compressa* de la côte nord de Bretagne n'est donc pas entièrement démonstrative.

Nous avons cherché si en dehors de la région bretonne nous trouvions d'autres faits instructifs. Nous avons donc examiné tout l'ensemble de nos récoltes, effectuées de Gibraltar à l'Océan Glacial.

Cela nous a d'abord amenés à constater que le caractère du sommet dégagé et finement pointu, existe en beaucoup plus de localités que nous ne le pensions tandis que le caractère des côtes plates et larges existe en peu de localités (en dehors de la Bretagne). Le premier n'a donc qu'une importance secondaire pour la question qui nous occupe, le second est donc celui auquel nous devons nous attacher le plus.

La co-existence des deux caractères n'a été observée par nous en aucune station non bretonne de France, ni en aucune station du Portugal, d'Espagne du Sud ni du Maroc. Elle n'a été constatée qu'en quelques stations d'Espagne du Nord et de Scandinavie, dont nous nous occupons ci-dessous.

En Espagne du nord ces stations sont au nombre de trois en plus de

Camariñas. Ce sont la Ria de Ribadeo (à la limite de la Galice et des Asturies), le port de Perlora (près Gijon) et la Ria Niembro plus à l'Est dans les Asturies (près Llanes).

Nous allons donner quelques détails sur la Ria de Ribadeo, qui en vaut la peine, et parlerons des autres bien plus sommairement.

La Ria de Ribadeo est le très long estuaire de l'important Rio Eo. L'eau y est donc saumâtre, sauf en aval de Ribadeo dans les derniers kilomètres, en raison de la profondeur qui y existe. Une récolte faite (en 1965) en amont de Ribadeo, dans la petite anse située immédiatement au sud de l'embarcadère pour Castropol, contient 7,6 % d'individus costulés comme ceux de l'Ensenada de Camariñas ; parmi eux 3,3 % n'ont pas le sommet très pointu, et 4,3 % l'ont et sont donc conformes à ceux de Camariñas.

Ribadeo est sur la rive gauche. En face, sur la rive droite, se trouve Castropol. Dans une récolte faite en 1960 dans le port de cette ville, 35 % des individus sont conformes à ceux de Camariñas : même costulation et même sommet. Et les plus adultes d'entre eux ont le test épais autour d'une ouverture bien arrondie, ce qui rappelle la variété *compressa* bien plus que ne le font les individus de Camariñas. Ici donc, les traits observables dans le fond de l'Ensenada de Camariñas sont encore plus accentués, pourrait-on dire. Nous ne sommes pourtant pas dans une Ensenada comparable puisque nous sommes dans un estuaire, toutefois, par rapport à la station de la rive gauche, celle-ci, étant un port, est encore plus calme, nous retrouverions donc ici le calme comme un des facteurs favorisants.

Juste en aval de Castropol, débouche dans la Ria une vaste digitation latérale, Ensenada comparable à celle de la Ria de Camariñas sauf le fait qu'elle constitue l'estuaire d'un cours d'eau relativement important. Nous n'avons pas pu faire de récoltes dans sa région amont qui est meuble. Mais en avons fait à mi-parcours, en accédant à la grève à la faveur du débouché d'un petit ruisseau, le Rio Berbeza. Nous avons fait deux récoltes, une sur la côte dégagée de l'Ensenada juste en amont du ruisseau, l'autre dans le débouché du ruisseau.

Dans la station la plus éloignée de l'eau douce il y a 45 % d'individus costulés comme ceux de Camariñas dont 22,5 % avec sommet bien pointu ; dans l'autre, il y a 23 % d'individus costulés comme ceux de Camariñas dont 11,5 % avec sommet bien pointu.

Le cas suivant est celui du petit port de Perlora, situé entre Aviles et Gijon. C'est une dilatation de l'estuaire d'un petit cours d'eau, qui a été aménagée en port derrière des brise-lames. Deux récoltes ont été faites (en 1959), l'une dans un retrait qui est bien abrité, l'autre dans un lieu moins bien abrité.

Tous les exemplaires sont bien pointus. Au point le mieux abrité, un individu sur 40 (2,5 %) est costulé comme à Camariñas. Au point moins abrité, aucun (sur 43).

Voyons enfin la Ria Niembro (près de Llanes). C'est un domaine de topographie fort compliquée, une minuscule mer intérieure au fond de laquelle un cours d'eau d'une certaine importance se précipite par une

haute cascade, et qui est coupée en deux par un étroit défilé à mi-trajet de la mer ouverte. Nous avons récolté des *Littorina saxatilis* en 1963. Il n'y en a pas en amont du défilé. Dans le défilé, toutes sont très pointues et 9,5 % d'entre elles ont la sculpture observée à Camariñas. A la sortie du défilé, face aux vagues qui viennent jusque là, les sommets sont encore pointus chez la plupart des individus mais la sculpture ne concorde plus chez aucun. Dans une autre station (Playa Barro) située plus près de la mer, dans une large dilatation de la partie aval de la Ria où l'eau saumâtre ne doit plus guère se faire sentir et qui constitue une baie profonde où les vagues sont bien plus amorties qu'au point précédent, de nouveau tous les sommets sont pointus, et il y a de rares individus costulés comme à Camariñas : 3,7 %.

Il semble donc qu'ici encore, nous voyons les caractères dont nous nous occupons, être favorisés par l'absence de vagues, sans toutefois que les courants interdisent leur présence. Mais l'eau saumâtre non plus, ici, n'interdit pas leur fréquence.

On voit que toutes les stations espagnoles où se trouvent des individus rappelant ceux de Camariñas, sont des endroits calmes.

Au-delà de la côte française il y a toute une région qui offre des possibilités de comparaison : celle des côtes scandinaves, du Kattégat à l'Océan Glacial que nous connaissons jusqu'à la frontière soviétique.

Même sans parler des fjords, en de très nombreux secteurs de ces régions la côte proprement dite est précédée d'une telle quantité d'îles sur une si grande distance, que la houle ne peut pas parvenir jusqu'au continent.

Et surtout il y a les fjords, qui peuvent comporter des digitations très comparables à l'Ensenada de la Vasa.

La grande majorité des 29 stations scandinaves que nous avons étudiées se trouve dans les conditions de calme dont nous venons de parler ; mais il n'y en a que 4 pour lesquelles la morphologie de *Littorina saxatilis* présente quelque analogie avec ce qu'elle est au fond de l'Ensenada de la Vasa.

Deux d'entre elles sont dans le fjord de Trondheim : un point situé à 3 km à l'ouest de cette ville ; et Steinkjer, tout au fond du fjord. Les deux autres sont : Rösvik-Sörfold, dans le fjord Sörfolda situé au N.-E. de Bodö ; et Inhavet, au fond du Sagfjord situé à mi-distance entre Bodö et Narvik.

En chacune des récoltes de ces localités il y a une proportion (variable d'une station à l'autre) d'individus aussi pointus que ceux du fond de l'Ensenada de la Vasa. C'est à Trondheim que cette proportion est la plus faible.

Et dans l'une de ces récoltes, celle de Trondheim, il y a quelques individus dont la sculpture est faite de sillons assez écartés séparés par des espaces plats, comme au fond de l'Ensenada de la Vasa. Parmi ces quelques individus, les uns ont le sommet peu pointu, les autres ont le sommet bien pointu et sont donc très analogues à ceux du fond de l'Ensenada de la Vasa.

De ce que nous venons de dire nous semblent résulter les conclusions suivantes. *Littorina saxatilis compressa*, qu'on pouvait croire localisée à la Bretagne, se retrouve ailleurs, très sporadiquement et presque toujours sous forme imparfaite, la station de Castropol étant la seule où la forme parfaite puisse être atteinte. Nous rattachons à cette variété les individus de l'Ensenada de la Vasa. Dans celles de ces quelques localités qui ne sont pas en Bretagne (Espagne et Scandinavie) règne le calme, que nous pouvons donc considérer comme étant favorable à cette forme sans être déterminant de sa présence.

En somme cette forme *compressa* pose un peu le même problème qu'avaient posé la forme *nojensis*, présente dans la région de Santoña mais se retrouvant localement très loin de là à Vares, et la forme *sellensis* abondante à Ribadesella et se retrouvant de même à Vares (voir notre travail de 1964 sur les difficiles problèmes posés par l'étude de la Ria del Barquero).

Mais cette fois nous croyons que notre enquête n'aura pas été uniquement négative ou déroutante. Nous pensons qu'elle peut contribuer à résoudre un problème qui s'est posé à la suite du travail de Mlle Deyglun (Diplôme d'Études, Paris, 27 octobre 1955, Biologie comparée de deux sous-espèces de *Littorina saxatilis*), celui de savoir si *nigrolineata* est une variété de *saxatilis*, ou une espèce distincte de *saxatilis*.

Mlle Deyglun avait fait ressortir deux différences importantes entre ces formes : 1° *nigrolineata* n'atteint pas le niveau maximum d'habitat de *saxatilis* ; 2° *nigrolineata* pouvait passer pour ovipare alors que *saxatilis* est réputé vivipare, car Mlle Deyglun ne put jamais trouver dans la cavité palléale de *nigrolineata* les jeunes qu'on trouve dans celle de *saxatilis*.

Une troisième constatation fut ajoutée ensuite, par Crisp et Fischer-Piette (1959, *Ann. Inst. Océanogr.*, XXXVI, 2, pp. 364-365) : *nigrolineata* avait une frontière méridionale très distincte de celle de *saxatilis*, car ces auteurs la trouvèrent jusqu'à St. Guénolé (Penmarc'h) mais pas plus au sud, alors que *saxatilis* atteint le détroit de Gibraltar (et le golfe de Gabès).

L'enquête que nous venons de faire apporte des éléments nouveaux, car si l'on traite de *nigrolineata* à part de *saxatilis* on doit nécessairement y inclure *compressa* qui n'est qu'une *nigrolineata* dépourvue de lignes noires.

Or nous venons d'admettre que *compressa* existe en Espagne, par-ci, par-là, ce qui atténue beaucoup la valeur de l'argument de Crisp et Fischer-Piette. D'autre part dans la Ria de Camariñas existent, dans l'Ensenada de la Vasa, tous les intermédiaires morphologiques entre *saxatilis* et des échantillons que nous venons de considérer comme des *compressa* imparfaits. Il en est de même à Trondheim. Et dans la Ria de Ribadeo nous avons trouvé tous les intermédiaires entre ces formes imparfaites et des *compressa* parfaits. Ajoutons une donnée supplémentaire à cette question des formes de passage. Dans la rivière d'Etel, qui est une petite mer intérieure comme le Morbihan mais sans les vagues du Morbihan, nous avons fait une récolte loin de l'embouchure et avons

constaté que tous les individus ont le sommet aussi pointu que dans l'Ensenada de la Vasa et que les côtes, toujours plus bombées que dans l'Ensenada, et presque toujours plus nombreuses, peuvent toutefois ne pas être plus nombreuses.

Tous ces faits constituent des arguments tendant à faire considérer *nigrolineata* comme une simple différenciation de *saxatilis*. Ajoutons que l'examen de la Ria de Camariñas nous a amenés à faire connaître (à propos de la population basse du Point 10) qu'en divers points des côtes européennes il y avait des populations étagées même en absence de *nigrolineata*, ce qui enlève de l'importance à l'un des deux arguments de Mlle Deyglun. Au sujet de l'autre argument, celui de l'oviparité, il faudrait entreprendre d'examiner si les intermédiaires entre *saxatilis* et *nigrolineata* sont ovipares, vivipares, tantôt l'un, tantôt l'autre, etc. La discussion n'est pas close et nous ne prétendons nullement la clore. Nous avons l'intention de la poursuivre, ne serait-ce qu'avec nous-mêmes s'il ne se présente pas d'autres interlocuteurs.

Au point de vue des facteurs commandant la présence des *compressa* ou affines, nous ne pouvons pas dire grand chose. Le calme semble favorisant mais non déterminant, la dessalure en général existe légèrement mais tantôt (au fond de l'Ensenada de la Vasa) elle pourrait passer pour favorisante, tantôt (Rio Berbeza) pour défavorisante. Dans l'Ensenada de la Vasa, qui n'est pas favorable aux *rudis rudissima* autant que l'est le Rio del Puerto, on pourrait suggérer que c'est la faiblesse de la concurrence qui a favorisé (surtout dans les stations 12 et 13) la présence d'individus rattachables à *compressa*. A vrai dire, nos longues fréquentations des grèves nous ont rendu sceptiques vis-à-vis de beaucoup de suppositions de concurrence, mais nous devions néanmoins mentionner cette possibilité.

Résumé.

Notre étude a comporté :

1. Une analyse des populations de la Ria de Camariñas, depuis le fond du Rio del Puerto jusqu'à la mer, en laissant de côté l'Ensenada de la Vasa, long diverticule latéral situé à mi-chemin.

2. Une analyse des populations de l'Ensenada de la Vasa.

3. Un commentaire des faits concernant le Rio-Ria en laissant de côté l'Ensenada. Ils sont très analogues à ce qui se voit dans la Ria de Vigo (*rudis rudissima lutea* à une extrémité, *lineata* à l'autre, grande variabilité dans la région moyenne), mais les *zonaria* font défaut, et il y a, près de la mer ouverte, une station comportant une population basse supplémentaire. C'est le seul cas d'étagement observé sur les côtes ibériques et nous effectuons la comparaison des cas observés en France et en Scandinavie.

4. Un commentaire des faits concernant l'Ensenada. Dans cette digitation qui n'est pas un estuaire, les populations sont, presque jusqu'au fond, colorées avec autant de diversité que dans la partie moyenne (où débouche l'Ensenada)

du Rio-Ria, ce qui est normal et nous confirme que, dans les estuaires, c'est bien la dessalure qui est le facteur empêchant beaucoup de variétés de coloration de pénétrer jusqu'au fond. Les *zonaria* font défaut dans l'Ensenada aussi. Au point de vue de la sculpture, l'Ensenada contient des individus rattachables à *nigrolineata*, forme bretonne ; à l'occasion de cette constatation, nous discutons le problème du rang (espèce ou variété ?) de *nigrolineata* en nous adressant à diverses localités d'Espagne, de France et de Scandinavie. Cette discussion est en faveur de la thèse du rang de variété.

Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 898-902.

PATELLA INTERMEDIA, *SON STATUT ET SES VARIÉTÉS*

Par J. CHRISTIAENS (Ostende)

Quoique la nomenclature de l'espèce *P. intermedia* (syn. *P. depressa* Pennant) ait déjà fait couler beaucoup d'encre, nous voulons, une fois de plus, en parler et notamment parce que l'anglais Jeffreys, considéré comme l'auteur du nom *intermedia*, n'était pas le premier à publier ce nom. En effet, huit ans avant la publication du 3e tome du « British Conchology », Murray a publié un article intitulé : « Notice of a marked variety of *Patella vulgata* (proposed to be named var. *intermedia*), found in Guernsey and Jersey (from information communicated by Dr. Knapp). By Andrew Murray, Edinburgh. » Cet article a paru dans « The Annals and Magazine of Natural History. Vol. XIX Sec. Series. London, 1857.

Dans la note qui suit nous voulons faire cette mise au point et rappeler en même temps l'histoire de la nomenclature de la *P. intermedia*. Il sera aussi utile d'examiner de plus près les variétés actuellement connues de cette espèce.

Nous supposons l'espèce *P. intermedia* bien connue et nous nous permettons de renvoyer à la littérature, notamment aux articles de Fischer-Piette (*Journ. Conchyl.*, 1935, 1953, 1959) et Evans (*Journ. Conchyl.*, 1958) dans lesquels des listes bibliographiques plus détaillées sont données.

L'histoire de notre espèce remonte à 1777.

En cette année Pennant (Brit. Zool., IV, p. 124) décrit la *Patella depressa*. Malheureusement ni sa figure 146 ni celle de Lister citée en référence ne sont très satisfaisantes. Ce manque de clarté aura pour effet que beaucoup d'auteurs ont considéré la *P. depressa* comme apparentée à la *P. vulgata* L. tandis que d'autres l'ont placée en synonymie avec *P. aspera* Lam. ou *P. athletica* Bean. Parmi les premiers citons entre autres Lamarck, l'auteur de *P. aspera*, Forbes et Hanley (Hist. of Brit. Moll. 1853) et Smith (*Journ. of Conchol.* XIV, 38). Les auteurs principaux qui penchaient pour *P. aspera* sont : Jeffreys 1865, Pilsbry 1891, Dautzenberg, Fischer 1935, Eslick 1940, Orton 1946, Step 1958, etc. D'autres passent la *P. depressa* sous silence comme ils passent sous silence la *P. intermedia* Jeffr. qu'ils considèrent implicitement comme une variété de *P. vulgata* (Nobre 1932, Hidalgo).

Mentionnons que Gmelin et Blainville donnent deux espèces de *P. depressa*. La première a priorité sur celle citée en second lieu (Gmelin 1791, Syst. Nat., p. 3698, et Blainville 1825, Dict. Sci. Nat., 38, p. 110) qui est d'ailleurs synonyme de *P. deflexa* Helbling (= probablement la *Siphonaria variabilis* Krauss).

Anticipons un peu sur l'histoire et voyons d'abord la vraie identification de *P. depressa.*

En sept. 1922 Tomlin (voir compte rendu dans *Journ. of Conchol.* 1923, p. 34) lit une note devant la Société de Londres décrivant le type de Pennant comme suit : « its apex is orange, the spatula is greenish and the shell has broad black rays separated by narrow white ones which tend to become trifid when approaching the margin ». Cette espèce est la même que *P. vulgata* var. *intermedia* Jeffr., d'où Tomlin conclut que la priorité doit être donnée à *P. depressa.* L'année passée, grâce à l'obligeance de M. Dance, j'ai également eu l'occasion de voir le type de Pennant au Musée de Londres. Le dessin intérieur avec le long du péristome des rayons brun-noir, comme de gros traits de pinceau, me rappela immédiatement la figure de Jeffreys (Brit. Conch., V, pl. LVII, fig. 2 a). Ce type est extrêmement rare sur les côtes atlantiques de France et d'Espagne. Dautzenberg (1906) dit n'avoir trouvé qu'un seul exemplaire sur le littoral français correspondant bien avec la figure de Jeffreys. Personnellement j'en ai quelques petits du Croisic et du sud de l'Espagne à fond plus clair et ayant une callosité orangée au lieu de verdâtre.

Cette note de Tomlin 1922 est passée assez inaperçue et lorsque Fischer-Piette en 1938 cite pour la première fois Tomlin il est trop tard pour reculer en arrière et pour corriger le nombre d'auteurs qui ont employé et emploient encore le nom de *P. depressa* pour *aspera.* Pour éviter tout quiproquo Fischer-Piette proposa en 1940 de laisser tomber le nom de *P. depressa* et de garder *P. intermedia* Jeffreys. Les auteurs anglais suivirent lentement : Eslick 1940, Orton 1946, Step 1958, Fretter-Graham 1962, et rares sont les auteurs qui ont gardé le nom *P. depressa* pour *P. intermedia* (Evans 1953, 1958). Par contre, comme nous avons vu plus haut, *P. depressa* a encore été souvent employé pour *P. aspera* (ou *P. athletica*). Mme Pasteur a gardé les 3 espèces : *P. aspera, depressa* et *intermedia* (Moll. mar. du Maroc 1962).

Revenons en arrière et regardons maintenant l'histoire et l'évolution des autres noms donnés à *P. intermedia.*

En 1844 Brown (Illustr. of recent Conch. of Great Britain, Sec. Edit.) donne comme seconde variété de *P. vulgata* la *P. communis* : « Shell depressed with sharp subcarinated, irregular ribs, both in size and number, producing an acutely angular, irregular margin ; between the ribs the shell is often radiated with brown or purple. This is the most common form. » Les références données sont : *P. depressa* Penn. ; Da Costa, p. 3, pl. 1, fig. 1, 2 et 8 ; Donovan, pl. 14, toutes les fig. sauf la première.

La description donnée par Brown est celle de notre espèce en cause. La figure de Brown par contre (pl. XX, fig. 15) représente une coquille ayant à l'extérieur des rayons noirs, rouges et jaunes. Nous n'avons pas connaissance d'une telle *intermedia* mais nous avons deux *vulgata* du sud d'Angleterre qui correspondent bien à la figure de Brown et qui sont des *P. vulgata* var. *picta* Jeffreys très déprimées. Ces variétés ne sont certainement pas très communes comme Brown le prétend. Il

reste donc un grand doute concernant son espèce, ce qui ne permet pas de donner à notre espèce le nom de *P. communis* au lieu de *P. intermedia*.

En 1865 Jeffreys décrit *P. intermedia* comme variété de *P. vulgata* : « Animal black or dark coloured » (Knapp). Shell rather smaller, flatter, and oval, with finer ribs and an orange crown ; inside golden-yellow, or tinged with flesh colour (occasionally creamcolour) in the centre, and beautifully rayed towards the margin (Brit. Conch. III, 1865, p. 237).

En 1888 Mabille (*Bull. Soc. Philom.* Paris) sépare de *P. vulgata* et de *P. bonnardi* (ancien nom du *P. tarentina* von Salis) une espèce qu'il appelle *P. taslei*. La description est celle de *P. intermedia* avec toutefois cette phrase restrictive qu'à l'intérieur elle est ornée de rayons nombreux disposés par paires ou par faisceaux de trois rayons. Comme *intermedia* a priorité sur *taslei*, Dautzenberg considérera en 1906 l'espèce de Mabille comme une variété de *P. intermedia*. Il est digne d'intérêt de mentionner que d'après Mabille les côtes de *P. taslei* sont « assez saillantes mais obtuses, colorées en rouge vif ou en blanc éclatant ». Ceci explique que dans la collection de Mabille (teste Dautzenberg) des *P. intermedia* sont mélangées avec des *P. vulgata* var. *picta*. Mabille a donc fait la même erreur que Brown de confondre les *intermedia*, qui par nature sont très colorées, et les *P. vulgata* var. *picta* Jeffr. qui sont rayées de rouge.

En 1891, Pilsbry (Man. of Conch., XIII, p. 82) s'inspirera de Jeffreys pour décrire *P. vulgata* et variétés. Il indiquera toutefois Knapp comme auteur de la var. *intermedia* et donnera la référence « Ann. Mag. N. H. XLX, 1857, p. 211 ».

La *P. mabillei* décrite par Locard en 1892 (Coq. Mar. France, p. 227) est une variété *ex forma* des *P. vulgata* et *P. intermedia* (cf. collection de Locard où les deux sont mélangées). Il en sera traité plus loin.

Viennent alors en 1906 Dautzenberg et Durouchoux qui élèveront définitivement *P. intermedia* au rang d'espèce en disant que c'est Jeffreys qui l'a d'abord décrite. Connaissant les mérites de Dautzenberg il est presque inexplicable que ce grand érudit ait négligé d'aller consulter Knapp dont la référence était donnée par Pilsbry ainsi que par Carus et Engelman dans Biblioteca Zoologica.

Après 1906 jamais personne n'a mis l'auteur Jeffreys en doute. Pourtant la notule de Murray de 1857 citée plus haut ne laisse aucun doute. L'auteur y traite d'abord des principales différences entre *P. vulgata*, *P. athletica* et *P. intermedia*. Il rectifie la note marginale de Forbes dans Brit. Moll., p. 428, disant que cette note a trait à *P. intermedia* et non au China limpet (= *P. aspera* var. *athletica* Bean). Murray conclut que l'examen d'une grande série de patelles ne lui a pas permis de garder l'*intermedia* comme espèce, et pour cette raison que dans une famille comme les Patelles où les variétés de forme et couleur sont très grandes, on ne peut trop vite créer une nouvelle espèce. Comme les caractères d'*intermedia* s'approchent plus de *vulgata* que d'*athletica*, Murray termine en disant que Knapp propose de l'appeler *P. vulgata* var. *intermedia*. Ceci est sans ambiguïté et notre forme, élevée depuis lors au rang d'espèce, devra être appelée *P. intermedia* (Knapp), Murray 1857.

Variétés de P. intermedia.

Bien que la Patella intermedia soit très polymorphe, les variétés décrites jusqu'à présent ne sont pas nombreuses.

Var. *taslei* J. Mabille (ex parte) 1888.

A l'intérieur de nombreux rayons noirs disposés par paires ou par faisceaux de 3 rayons sans callosité bien limitée. Cette variété est assez abondante en Bretagne et en Espagne. Les coquilles bien coniques et relativement élevées ont généralement ce même patron à l'intérieur avec un fond plus verdâtre.

Var. *splendida* Dautzenberg et Durouchoux, 1906.

Pourtour de l'ouverture à l'intérieur orné de rayons noirs très larges séparés seulement par des filets blanchâtres et terminés par des denticulations d'un blanc pur. Les auteurs ajoutent que l'impression musculaire est noirâtre et bordée de blanc. Cette dernière condition est rarement satisfaite et même les exemplaires de la collection de Dautzenberg à Bruxelles n'obéissent pas toujours à cette loi. En Bretagne cette variété est d'assez petite taille et la callosité est généralement très orangée. Assez rare.

Var. *marteli* Dautzenberg et Durouchoux, 1906.

Coloration gris cendré à callosité blanche plus ou moins striée, rayée ou tachetée de noir. Pourtour pourvu de rayons noirs plus étroits que leurs intervalles qui sont d'un gris légèrement jaunâtre. Atteint les plus grandes dimensions. Comme j'ai quelques rares *P. vulgata* qui répondent à cette description des auteurs, je préfère ajouter : Coloration gris cendré passant fortement au jaune-gris. Grande callosité. Très rare.

Var. *goudoti* Mabille, 1888.

Test épaix, oval, élargi à l'arrière, à bord peu crénelé. Côtes nombreuses plus ou moins proéminantes. Nombreux rayons brun-noir sur fond jaunâtre luisant. Diffère principalement de la variété *marteli* par sa callosité qui est généralement blanche teintée de rouge. Afrique occidentale. Rare au sud de l'Espagne.

Var. *higuerensis* Fischer-Piette, 1959.

Intérieur luisant noir-bleu avec quelques très fines lignes blanches. Localité type Cabo Higuer au nord de l'Espagne.

Var. *hidalgoi* Fischer-Piette, 1959.

Forme de grande taille, fragile, très claire, très aplatie, à côtes nombreuses sub-égales, arrondies en section. C'est la *P. vulgata* représentée par Hidalgo, Moluscos de España, pl. 52, fig. 5 et 6.

Var. *miniata* Christiaens, 1965.

Un seul cas trouvé dans la baie de Cadiz. Intérieur d'une couleur chaude vermillon à callosité orangée.

Var. *vatheleti* Pilsbry, 1891.

Considérée par Pilsbry comme variété de *P. plumbea* Lam. Dautzenberg (Faune Malac. de l'Afr. occidentale, 1910) l'élève au rang d'espèce. Récemment les radules d'un lot de *P. vatheleti* venant du Sénégal ont été examinées au Laboratoire de Malacologie à Paris ce qui a permis de les identifier comme des *P. intermedia.*

Forme plus ou moins hexagonale. Les côtes principales sont blanches avec des intervalles noirs. Callosité noire ou noir-blanc. Intérieur blanc avec au bord de grosses taches noires qui l'approchent un peu comme aspect de la variété *higuerensis.*

Var. *conica* Brown, 1844.

La variété *conica* a été donnée par Brown pour l'espèce *P. vulgata* qui en 1844 comprenait encore la *P. intermedia* (ou *depressa*). Quoique la dénomination *depressa* semble indiquer que les coquilles sont très déprimées il existe pourtant dans la collection de Dautzenberg à Bruxelles trois petites *intermedia* très élevées (± 21 × 18 × 16 mm) provenant de l'île d'Yeu avec une étiquette manuscrite « var. *conica* ». La *P. intermedia* var. *conica* Brown existe donc et est une variété valable.

Var. *mabillei* Locard, 1892.

La *P. mabillei* décrite par Locard (Coq. Mar. France, p. 227) a « un galbe bombé-gibbeux en verre de montre avec l'intérieur jaune-clair un peu roux, orangé dans le fond et rayonné à la périphérie. Extérieur roux clair ». C'est une variété *ex-forma* des *P. vulgata* et *intermedia* puisque dans la collection de Locard ces deux espèces se trouvent mélangées sous le nom de *P. mabillei.* Par contre, comme Locard dans l'Exp. du Travailleur et Talisman 1896 cite comme localité Mogador (Maroc) et la Bretagne, il faut nécessairement admettre qu'il s'agit ici, au moins partiellement, de *P. intermedia*, puisque l'existence de *P. vulgata* est très peu probable au Maroc.

La variété *mabillei* (*ex parte*) est donc une variété valable.

Les coquilles bien ovales qui ressemblent vraiment à un verre de montre sont très rares.

Finalement, pour distinguer la *P. depressa* type de Pennant (qui est très rare comme on a vu plus haut) des *P. intermedia* rencontrées très communément, je propose d'appeler la première : *P. intermedia* var. *pennanti.* Cette variété est le type *P. depressa* Pennant qui se trouve au Musée de Londres. Elle ne correspond pas à la figure de Pennant qui représente une *P. intermedia* exagérément triangulaire, mais plutôt à la figure de Jeffreys comme déjà mentionné plus haut.

En dehors de ces variétés il y a encore beaucoup de catégories de couleur et de patron qui ne répondent ni au type ni aux variétés citées ci-dessus.

Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), p. 903.

PRÉSENCE DE LA PATELLE CELLANA ROTA *GMELIN EN MÉDITERRANÉE ORIENTALE*

Par J. CHRISTIAENS (Ostende)

A faible profondeur entre les rochers situés à 15 km au Nord de Saint-Jean-d'Acre en Israël, il a été trouvé en 1961 un lot de Patelles mortes, constitué d'une centaine de *P. caerulea* L., quelques *P. aspera* Lam. et *P. lusitanica* Gmelin ainsi que 8 *Cellana rota* Gmelin.

La présence de cette espèce n'était pas encore mentionnée en Méditerranée. G. Haas dans son article « Sur l'immigration de mollusques indo-pacifiques dans les eaux cotières de la Palestine » (*Journal de Conchyl.*, p. 141 à 144, 1948) n'en parle pas. Pilsbry dans son Manual of Conchology, XIII, 1891, donne comme limite Nord Suez (teste Reeve).

Quatre des spécimens sont des adultes intacts qui atteignent des longueurs de 23 à 26 mm. Deux de ces exemplaires ressemblent au type figuré par Pilsbry, pl. 72, fig. 65-67 ; un s'approche de *P. petalata* Reeve et un de *P. luzonica* Reeve, figurés respectivement par Pilsbry, pl. 72, fig. 70-71 et fig. 72-73.

Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 904-920.

DESCRIPTION DE TROIS NOUVEAUX NÉMATODES MOLINEINAE *ET CONSIDÉRATIONS SUR LA SYSTÉMATIQUE ET LE CARACTÈRE ARCHAÏQUE DE CETTE SOUS-FAMILLE*

Par Alain G. CHABAUD, Odile BAIN et Firmin PUYLAERT

Nous devons le matériel décrit dans cette note, d'une part à M. G. Dubost qui a collecté de nombreux Helminthes chez les Mammifères étudiés à la station expérimentale de Makokou (Gabon), d'autre part à MM. J. P. Adam et F. Vincent qui ont, avec beaucoup de dévouement, examiné à notre intention plusieurs Chrysochlorides de la région de Brazzaville.

Nous exprimons à tous trois notre vive gratitude.

I. Description des espèces.

Molineus grassei n. sp.

Matériel. — 1 ♂ et 2 ♀ dans l'intestin de *Potamogale velox* Du Chaillu capturé à Makokou (Gabon), juillet 1962 (matériel type 275 K).

— 2 ♂ dans l'estomac d'un autre spécimen de même provenance.

Description. — Corps grêle non enroulé en spirale. Extrémité antérieure portant une vésicule céphalique haute de 52 μ. Bouche presque circulaire entourée de 4 grosses papilles submédianes et 2 amphides. Dent œsophagienne dorsale forte, saillante, visible à l'intérieur de la bouche en vue apicale. Lignes latérales marquées chacune par une bande cuticulaire surélevée avec une épine à chaque angle. En plus de ces 4 formations, la cuticule porte 12 arêtes longitudinales (5 dorsales et 7 ventrales) dont la disposition et l'orientation sont indiquées sur la figure 1 G. Le pore excréteur s'ouvre à la base de la vésicule céphalique ; le canal excréteur se dirige vers l'arrière et suit un trajet contourné qui peut être suivi jusqu'au niveau de l'anneau nerveux, niveau où semble se trouver un sinus excréteur. Anneau nerveux un peu en avant et diérides un peu en arrière de la partie moyenne de l'œsophage. Celui-ci, relativement long, est claviforme.

Mâle : Corps long de 3,5 mm, large de 70 μ. Œsophage long de 340 μ. Pore excréteur, anneau nerveux et diérides respectivement à 52 μ, 140 μ et 210 μ de l'apex. Bourse caudale figurée en 1 C. Le cloaque porte de

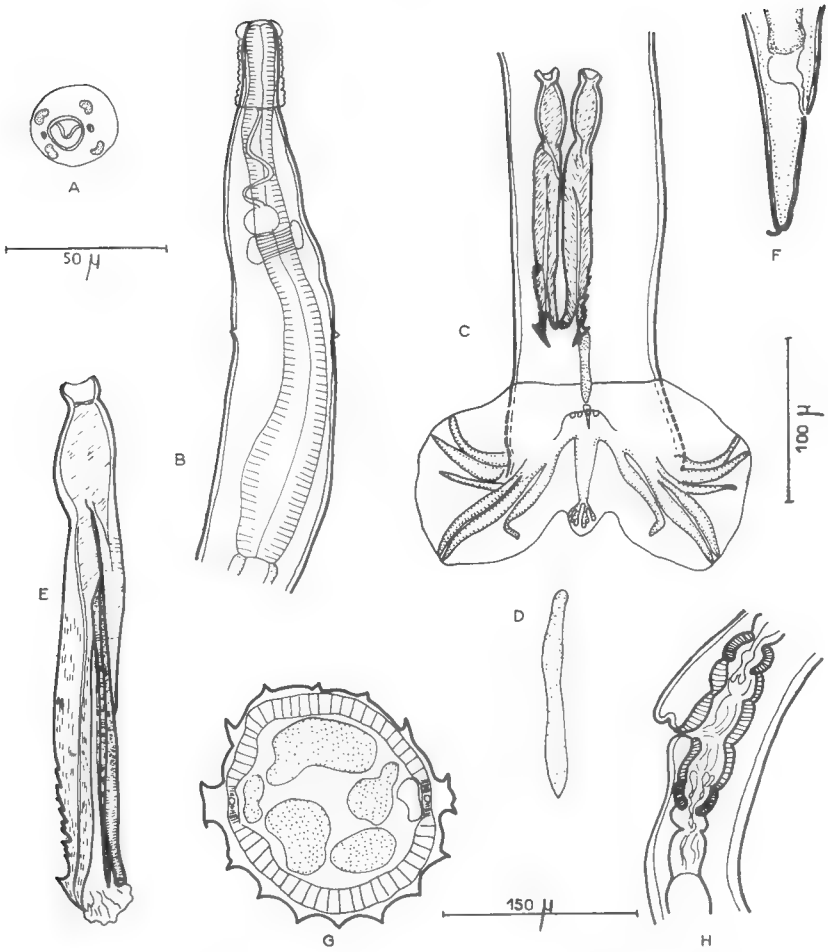


Fig. 1. — *Molineus grassei*. A : ♀, tête, vue apicale ; B : ♂, extrémité antérieure, vue ventrale ; C : ♂, extrémité postérieure, vue ventrale ; D : gubernaculum, vue ventrale ; E : spicule droit disséqué ; F : queue ♀, vue latérale. G, ♀ coupe partie moyenne du corps ; H : ovéjecteur.

A, D, E, G : 50 μ. B, C : 100 μ. F, H : 150 μ.

petites formations arrondies et une grosse soie médiane impaire. Le gubernaculum, en forme de lame plate et simple (fig. 1 D), est long de 65 μ. Spicules égaux, longs de 170 μ, terminés chacun par 3 pointes : une interno-dorsale très grêle et aiguë, une interno-ventrale forte et arrondie, une externe se terminant en hameçon et ayant son bord externe crénelé par une dizaine de petites dents irrégulières (fig. 1 E).

Femelle : Corps long de 4,4 mm, large de 80 μ. Œsophage long de 340 μ. Pore excréteur, anneau nerveux et diérides respectivement à 52 μ, 150 μ

et 245 μ de l'apex. Vulve à 3,2 mm de l'extrémité antérieure. La région postérieure du corps est brusquement rétrécie après la vulve, si bien que la lèvre antérieure est saillante. Ovéjecteur figuré en 1 H. Œufs ovales, mesurant 65 × 32 μ, contenant à proximité de la vulve des embryons bien formés. Queue longue de 90 μ avec une fine pointe terminale (fig. 1 F).

Discussion. — L'espèce a tous les caractères du genre *Molineus* mais la partie terminale de l'appareil excréteur est très anormale.

Alors que pour les autres espèces, le sinus excréteur s'ouvre à l'extérieur dans la région de l'anneau nerveux, par l'intermédiaire d'un très court canal, il existe ici un long canal excréteur qui monte très en avant et s'ouvre dans le fond du sillon formé par le bord postérieur de la vésicule céphalique. Le grand développement de la dent œsophagienne dorsale est également remarquable.

D'autres caractères accessoires permettent de reconnaître facilement l'espèce. Ce sont les arêtes cuticulaires et la crénulation de la lame externe des spicules.

M. vogelianus De Muro 1933 redécrit récemment par Quentin (1965) chez des Rongeurs et chez *Perodicticus* pourrait avoir quelques affinités avec l'espèce du *Potamogale* car le système d'arêtes est assez proche (fig. 2, K) (mais il n'y a que 5 arêtes ventrales et non 7) et les spicules ont aussi un bord crénelé (mais les denticules ont un aspect très différent et sont situés sur le bord interne du spicule et non sur le bord externe).

Nous considérons donc l'espèce du *Potamogale* comme nouvelle et la nommons *Molineus grassei* n. sp. en hommage au Professeur P. P. Grassé, directeur de la station biologique de Makokou.

Molineus adami n. sp.

Matériel. — 1 ♂ et 2 ♀ chez *Chrysochloris leucorhina* M.-Edw. et Huet, capturé à N'Ganga Lingolo (Région de Brazzaville) le 1er juillet 1966 (matériel type 141 H).

Description. — Corps très fin, non enroulé en spirale. L'extrémité céphalique n'a pas été étudiée en vue apicale. En vue latérale ou médiane une très faible cavité buccale se distingue en avant de l'œsophage (fig. 2 B). Vésicule céphalique allongée, avec 3 ou 4 constrictions en arrière de la tête. Cuticule portant 14 stries longitudinales légèrement inégales entre elles par la taille et par la direction de leur pointe ; elles paraissent symétriques par rapport au plan latéral (une seule ♀ a pu être étudiée à ce point de vue). Pore excréteur et diérides au niveau de l'extrémité postérieure de l'œsophage.

Mâle : Corps long de 3,5 mm, large de 55 μ. Vésicule céphalique haute de 55 μ. Œsophage long de 225 μ. Anneau nerveux, pore excréteur et diérides respectivement à 130 μ, 190 μ et 240 μ de l'apex. Bourse caudale haute de 90 μ et large de 180 μ avec cuticule ventrale ornée d'une

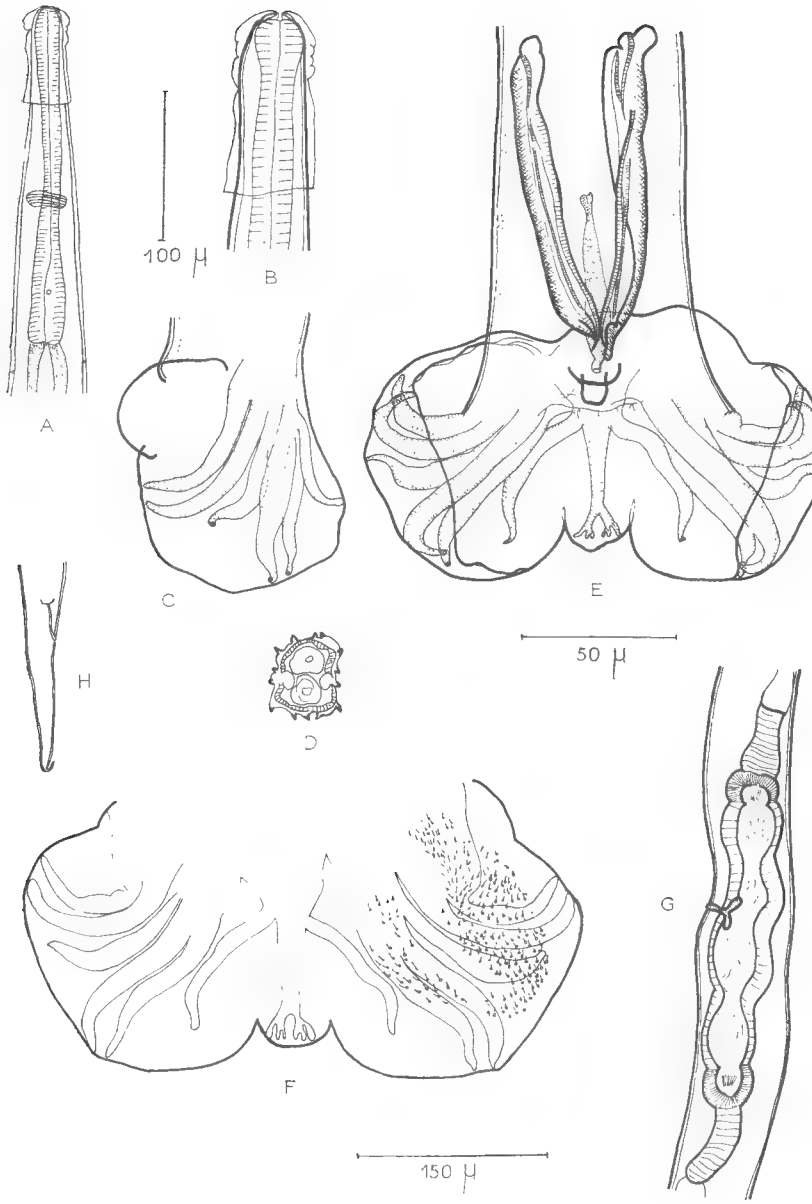


Fig. 2. — *Molineus adami*. A : ♂, extrémité antérieure, vue ventrale ; B : ♂, vésicule céphalique, vue ventrale ; C : bourse caudale, vue latérale ; D : ♀, coupe partie moyenne du corps. E : ♂, extrémité postérieure du corps ; F : Bourse caudale étalée, vue ventrale, avec pilosité figurée à gauche ; G : ovéjecteur ; H : queue ♀, vue latérale.

A, G, H : 150 µ. B, C, E, F : 50 µ. D : 100 µ.

pilositée particulière (fig. 2 F). Cône génital muni d'une grosse papille impaire. Gubernaculum long de 60 μ avec pointe mousse. Spicules de forme complexe (fig. 2 E) longs de 110 μ.

Femelle : Corps long de 4,2 mm, large de 55 μ. Vésicule céphalique haute de 70 μ. Œsophage long de 250 μ. Anneau nerveux, pore excréteur et diérides respectivement à 120 μ, 170 μ et 210 μ. Vulve à 3,1 mm de l'extrémité antérieure. Ovéjecteur figuré en 2 G, long au total de 450 μ. Œufs à coque mince de 55 μ × 35 μ avec massif central de blastomères relativement petit. Queue longue de 120 μ avec fine pointe terminale.

Discussion. — Par la disposition des côtes bursales, cette espèce rappelle un peu *Molineus vogelianus*, mais les spicules et les crêtes longitudinales sont bien différents. La seule espèce qui, à notre connaissance, soit ornée également de soies simples et non d'épines sur la cuticule de la bourse caudale est *M. pilosus*, mais les deux espèces ont peu d'affinités entre elles. Le parasite de *Chrysochloris* nous paraît donc constituer une espèce nouvelle pour laquelle nous proposons le nom de *Molineus adami* n. sp.

Trichochenia conincki n. sp.

Matériel. — Parmi les matières fécales qui se trouvaient attachées à la cuticule de gros Cestodes prélevés chez *Manis tricuspis* Rafinesque (273 K), à Makokou (Gabon), en juillet 1962, se trouvaient quelques spécimens de *T. rousseloti* Biocca et Le Roux et un ♂ appartenant à une espèce différente et que nous décrivons ci-dessous.

Description. — Corps long de 4,4 mm avec un diamètre maximum de 80 μ. La vésicule céphalique est haute de 60 μ. A sa base naissent deux fortes ailes latérales et quatorze arêtes longitudinales (7 dorsales et 7 ventrales). La tête paraît comparable à celle *T. manidis* (Baer 1959) et n'a pas de lèvres distinctes. La bouche est délimitée par l'extension du renflement cuticulaire de la tête. Il n'y a pas de capsule buccale.

L'œsophage est long de 320 μ. L'anneau nerveux, les diérides et le pore excréteur se trouvent respectivement à 160 μ, 210 μ et 230 μ de l'extrémité antérieure.

Les papilles prébursales sont à 60 μ en avant de la bourse. La bourse caudale divisée en trois lobes mesure, depuis l'ouverture cloacale, 70 μ de long et 260 μ de large en étalement complet.

La disposition des côtes bursales est figurée en 3 D.

Il y a une petite bourse accessoire cloacale soutenue par deux papilles serrées l'une contre l'autre.

La surface ventrale de la bourse porte de minuscules épines, distribuées de façon régulière sur les 3/4 internes de la surface.

Les deux spicules sont égaux et mesurent 120 μ de long ; divisés depuis leur quart antérieur, ils ont une branche robuste et une branche s'amincissant en pointe effilée. Membranes terminales à peine développées, seulement visibles après dissection et étalement. Le gubernaculum a 52 μ

de long ; il est aplati dorso-ventralement, courbé ventralement au centre, et, la partie antérieure est beaucoup moins cuticularisée que la partie distale.

Discussion. — L'espèce se distingue des 5 *Trichochenia* asiatiques parce que le lobe dorsal est peu atrophié et que les côtes externo-dorsales sont aussi longues ou plus longues que la dorsale. Elle se distingue des 3 *Trichochenia* africains parce que les côtes médio-latérales et postéro-latérales sont parallèles l'une à l'autre sur toute leur longueur, alors que chez les autres espèces, ces côtes s'éloignent l'une de l'autre, puis convergent à leur sommet en dessinant une sorte de pince. On notera accessoirement que les spicules paraissent moins complexes que chez les autres espèces ; l'aspect général est plus élancé, le capitulum moins robuste, et la branche principale est dépourvue de crochet terminal.

Nous dédions l'espèce au Professeur L. De Coninck et proposons le nom de *Trichochenia conincki* n. sp.

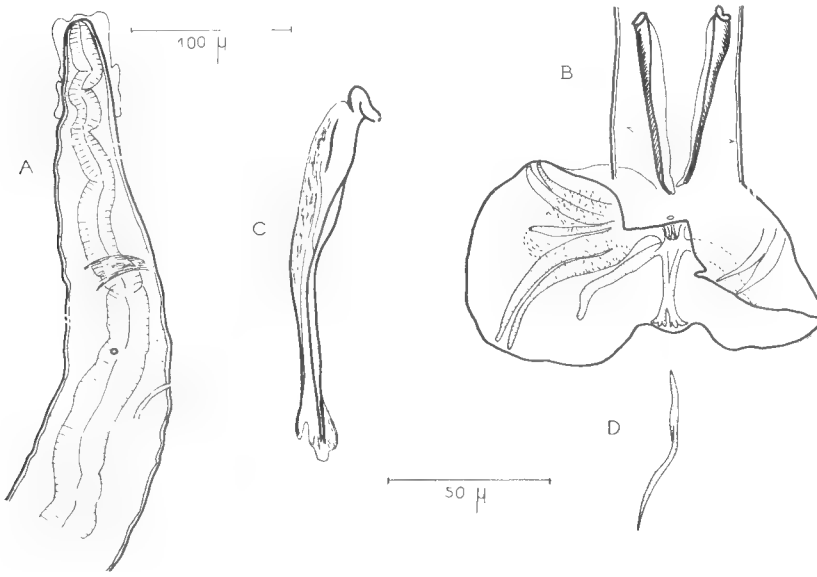


Fig. 3. — *Trichochenia conincki* ♂. A : extrémité antérieure, vue latérale ; B : bourse caudale ; C : spicule droit disséqué ; D : gubernaculum.
A, B : 100 µ. C, D : 50 µ.

II. Considérations sur la systématique des Molineinae.

Les Nématodes Trichostrongylides semblent constituer un groupe parasitaire d'un intérêt particulier. A travers certains travaux modernes apparaît la notion qu'en dépit d'un aspect très homogène, la période géologique à laquelle s'est effectuée leur évolution est extrêmement

variable. Certains d'entre eux ont les caractères de parasites très anciens, alors que d'autres, au contraire, paraissent modernes avec une répartition géographique étroite et une spécificité parasitaire large. (Chabaud 1959, Desset 1964).

Une exacte compréhension de ce groupe difficile pourrait apporter ainsi des renseignements importants en biologie générale, et une systématique naturelle serait ici particulièrement précieuse.

Les classifications habituellement utilisées (Travassos 1937, Skrjabin et coll. 1951) nous paraissent trop analytiques. Des subdivisions taxonomiques très nombreuses, fondées habituellement sur un seul caractère éparpillent dans des familles ou sous-familles distinctes des formes ayant de fortes affinités.

En outre les divisions en genres, basées souvent sur une diagnose exagérément détaillée, font qu'il est devenu difficile de trouver une espèce nouvelle qui ne soit pas en même temps un genre nouveau.

La classification que nous avons proposé en 1959 et 1965 est fondée essentiellement sur cinq caractères (chitinisation céphalique, structure des utérus, pointes caudales de la ♀, côte dorsale de la bourse caudale du ♂, aspect des spicules). Selon le degré d'évolution de ces caractères, il est possible de grouper les espèces ayant un niveau d'évolution comparable et de pratiquer quelques coupures « horizontales » c'est-à-dire de séparer les formes moins évoluées des formes plus évoluées. Même sous cette forme élémentaire et grossièrement schématique, la systématique du groupe paraît prendre une signification et permettre par exemple de contrôler la loi classique opposant les groupes primitifs à spécificité phylogénique et les groupes évolués à spécificité néogénique.

Cependant cette classification, tout autant que les précédentes, impose des coupures systématiques brutales car elle est fondée souvent sur un seul caractère. Il faut donc s'attendre à voir des phylums bien homogènes scindés arbitrairement en tronçons variés suivant le degré d'évolution des espèces et cela empêche toute interprétation correcte du groupe.

Les Nématodes des Pangolins en offrent un bon exemple : en Asie, chez *Manis pentadactyla aurita* Hogson (cf. Kou 1958) ou en Afrique chez *Manis tricuspis* Rafinesque (cf. Baer 1959) coexistent plusieurs espèces proches les unes des autres mais présentant un degré d'évolution différent [1]. Or, quelque soit le système de classification utilisé, on est conduit actuellement à scinder ce groupe homogène : les espèces ayant trois pointes caudales sont placées avec les Anoplostrongylidae (ou Anoplostrongylinae) et les espèces ayant une seule pointe caudale avec les Molineidae (ou Molineinae).

Il apparaît donc que, pour s'adapter à la complexité du phénomène, il faille renoncer dans la définition des taxa génériques et surtout supragénériques, à l'emploi de définitions trop impératives et fondées sur un seul caractère, mais au contraire constituer des unités ayant un grand

1. Cette constatation a été effectuée dans les groupes les plus divers : Flagellés de Termites (Grassé, 1952), Strongles des Éléphants (Chabaud, 1956), Oxyures des Tortues terrestres (Petter, 1966).

nombre de caractères communs dont certains cependant peuvent ne pas se présenter chez telle ou telle espèce.

Le remaniement du groupe entier suivant cette méthode nécessiterait un travail considérable et très difficile et c'est donc seulement à titre d'essai que nous tentons ici l'étude d'un phylum qui nous paraît particulièrement bien individualisé autour du genre *Molineus*, et auquel on peut attribuer le rang d'une sous-famille.

Molineinae Skrjabin et Schulz 1937.

Définition. — Trichostrongylidae ayant la plupart des caractères suivants :

1. — Vésicule céphalique bien développée.
2. — Cuticule avec arêtes longitudinales.
3. — Capsule buccale absente.
4. — Diérides petites, en arrière de l'anneau nerveux.
5. — Vulve dans la moitié postérieure du corps.
6. — Pointe caudale de la femelle arrondie et munie d'une épine simple.
7. — Bourse caudale grande ; papilles prébursales présentes ; les côtes ventrales, médio-latérales, postéro-latérales et dorsales atteignent le bord de la bourse, alors que les côtes externo-latérales et externo-dorsales en restent distantes. L'externo-dorsale naît à la base de la dorsale. La dorsale, courte, se divise dans son quart postérieur et détermine sur la bourse un petit lobe dorsal.
8. — Spicules courts, épais, moyennement complexes, ayant typiquement une branche épaisse à pointe mousse ou en crochet et une ou deux branches fines et aiguës.
9. — Gubernaculum simple, en forme de lame aplatie dorso-ventralement.

Nous pensons pouvoir réunir dans cette sous-famille les espèces classées dans les genres suivants :

Molineus Cameron 1923, *Microstrongylus* Cameron 1927, *Nematostrongylus* Cameron 1928, *Tenuostrongylus* Le Roux 1933, *Hepatojarakus* Yeh 1955, *Shattuckius* Sandground 1938, *Pithecostrongylus* Lubimov 1930, *Travassostrongylus* Orloff 1933, *Angulocirrus* Biocca et Le Roux 1957, *Trichochenia* Kou 1958, *Manistrongylus* Baer 1959, *Manistrongylus* Cameron et Myers 1960, *Pholidostrongylus* Baer 1959, *Delicata* Travassos 1935, *Macielia* Travassos 1935, *Fontesia* Travassos 1928, *Trichochelix* Ortlepp 1922.

En cherchant à classer ces espèces on remarque que chacune d'elles est bien caractérisée et presque toujours facile à différencier des espèces voisines. En revanche le groupement des espèces en genres est très difficile car les caractères importants ne varient pas de façon parallèle.

— Une coronule vestigiale est signalée chez *Molineus malayae* et *M. oesophagostomoides.*

— Un sillon cervical au fond duquel s'ouvre le pore excréteur (comparable à celui des Œsophagostomes) s'observe chez *M. asiaticus*, *M. barbatus*, *M. cynictis*, *M. elegans*, *M. genettae*, *M. major*, *M. malzyi*, *M. mustelae*, *M. nasuae*, *M. œsophagostomoides*, *M. pardalis*, *M. planicipitis*, *M. vexillarius* et *Pithecostrongylus alatus.*

— La queue de la femelle porte, en plus de la pointe caudale des tubercules comparables à ceux des Anoplostongylinae chez les espèces suivantes : *Molineus vexillarius*, *Trichochenia manisa*, *T. papillosa*, *T. armatus*, *Pithecostrongylus alatus*, *Delicata uncinata*, *D. variabilis*, *D. cameroni* et *Fontesia fontesi.*

— Des spicules relativement longs existent chez *Molineus lerouxi*, *M. pilosus*, *M. cynictis*, *M. genettae.*

— Les crêtes longitudinales manquent chez *M. odgeni* ; les crêtes latérales ont un développement variable et peuvent prendre le nom d' « ailes latérales » chez *Fontesia* et la plupart des *Trichochenia* mais non chez *T. meyeri.*

— La côte dorsale a un développement très variable et peut être très réduite en particulier chez *Travassostrongylus.*

— La vésicule céphalique est asymétrique chez les *Macielia*, *Molineus shattucki* et *Trichochaenia manisa.*

— La membrane bursale accessoire est développée surtout chez *Macielia*, *Delicata* et *Molineus springsmithi*, mais encore apparente chez *Pithecostrongylus*, certains *Trichochaenia*, *Angulocirrus* et *Molineus shattucki.*

— Le canal et le pore excréteur de *Molineus grassei* sont d'un type particulier.

— La côte externo-latérale est grande chez *Pithecostrongylus* et peut-être aussi chez *M. shattucki* (mais la figure n'est pas très démonstrative).

A moins de créer un nombre considérable de genres particuliers, il est donc très difficile de grouper les espèces de façon rationnelle, et c'est pourquoi certains auteurs s'appuient sur la notion d'hôte. Cameron et Myers (1961) par exemple créent la tribu des Macieliea avec une définition qui correspond parfaitement à celle du genre *Molineus*, mais comme ils indiquent en outre « parasites d'Édentés et Pangolins » les auteurs y placent les genres *Macielia*, *Fontesia* et *Manistrongylus* et ne parlent pas de *Molineus.*

Une telle méthode nous paraît extrêmement dangereuse, car les zoologistes qui ne sont pas très spécialisés dans l'étude du groupe seront trompés par cette nomenclature et en tireront la conclusion que tel genre ou telle tribu sont spécifiques de tel ou tel groupe d'hôtes ce qui est exactement contraire aux données morphologiques.

Nous estimons donc que la notion concernant la nature des hôtes, élément très important *a posteriori* pour l'interprétation du taxon, ne doit pas être employé *a priori* comme seul élément de diagnose entre deux espèces et encore moins entre deux genres ou tribus.

Il nous paraît possible de limiter le nombre des genres à 9 :

1) *Molineus* (= *Microstrongylus*; = *Nematostrongylus*; = *Tenuostrongylus*; = *Hepatojarakus*; = *Shattuckius*) avec actuellement 27 espèces :

— 6 espèces en Amérique du Sud, *M. felinus* Cameron 1923, *M. nasuae* Lent et Freitas 1938 et *M. paraensis* Travassos 1937 chez des Carnivores, *M. torulosus* (Molin 1861), *M. elegans* (Travassos 1921) et *M. vexillarius* Dunn 1961 chez des Primates.

— 2 espèces en Amérique du Nord, *M. barbatus* Chandler 1942 et *M. mustelae* Schmidt 1965 chez des Carnivores.

— 1 espèce holarctique *M. patens* (Dujardin 1845) chez des Carnivores.

— 6 espèces en Afrique, *M. genettae* (Cameron 1927) et *M. cynictis* (Le Roux 1933) chez des Carnivores, *M. vogelianus* De Muro 1933 chez un Lémurien et accidentellement chez des Rongeurs (cf. Quentin 1965), *M. congolensis* Adams et Wanson 1954 dans le foie de Rongeurs, *M. adami* n. sp. et *M. grassei* n. sp. chez des Insectivores.

— 1 espèce au Népal, *M. springsmithi* Inglis et Ogden 1965, chez un Carnivore.

— 2 espèces en Malaisie, *M. planicipites* (Cameron 1928) chez un Carnivore mort en captivité et *M. malayae* (Yeh 1955) dans le foie de Rongeurs.

— 10 espèces enfin sont insulaires, *M. asiaticus* Tubangui et Masilungan 1938 chez un Carnivore des Philippines, *M. barbaris* Cameron 1936, *M. major* Cameron 1936, *M. pardalis* Cameron 1936 chez des Carnivores de la Trinité, *M. shattucki* (Sandground 1938) chez un Insectivore d'Haïti, *M. ogdeni* Chabaud, Brygoo et Tchéprakoff 1964 [1] (= *M. major* Chabaud, Petter et Brygoo 1961, = *M. chabaudi* Schmidt 1965), *M. lerouxi* Chabaud, Brygoo et Tchéprakoff 1964, *M. pilosus* Chabaud Brygoo et Tchéprakoff 1964, *M. œsophagostomoides* Chabaud, Brygoo et Tchéprakoff 1964 et *M. malzyi* Chabaud, Brygoo et Tchéprakoff 1964, tous les cinq parasites d'Insectivores à Madagascar.

2) *Pithecostrongylus* s'éloigne des *Molineus* les plus typiques par la longueur de la côte externo-dorsale. En plus de la pointe terminale il y a des tubercules sur la queue de la femelle. La membrane bursale accessoire est présente. L'espèce type unique *P. alatus* (Railliet et Henry 1909) est parasite de Primate en Indonésie.

3) *Travassostrongylus* se distingue surtout par la forte réduction de la côte dorsale. L'ornementation cuticulaire de la bourse caudale est constituée par des stries situées sur une zone comprise entre la côte latéro-ventrale et la côte médio-latérale. *T. callis* (Travassos 1914), *T. orloffi* Travassos 1935, *T. tertius* Travassos 1935, *T. quatuor* Freitas 1937, *T. quintus* Freitas 1937 et *T. sextus* Freitas 1937 sont toutes les 6 parasites de Marsupiaux américains.

4) *Trichochenia* (= *Manistrongylus*; = *Pholidostrongylus*) se distingue de *Molineus* par une petite membrane bursale accessoire et, chez

1. Et non *odgeni*, comme il a été écrit par erreur.

la plupart des espèces, par des ailes latérales fortes. La lèvre antérieure de la vulve est souvent bien saillante.

On connaît actuellement 4 espèces de Pangolins africains *T. manidis* (Baer 1959), *T. armata* (Baer 1959), *T. rousseloti* (Biocca 1959) et *T. conincki* n. sp. et 5 espèces chez des Pangolins asiatiques, *T. meyeri* (Travassos 1933), *T. mucronata* Singh 1958, *T. cantonensis* Kou 1958, *T. manisa* Kou 1958 et *T. papillosa* Kou 1958.

Les cinq espèces asiatiques ont un lobe dorsal très petit avec une côte dorsale plus courte que les externo-dorsales. Les deux côtes médio- et postéro-latérales sont parallèles l'une à l'autre sur toute leur longueur.

Les quatre espèces africaines ont un lobe dorsal moins réduit avec une côte dorsale aussi longue que les externo-dorsales. Les deux côtes médio- et postéro-latérales s'écartent l'une de l'autre à leur partie moyenne (à l'exception de *T. conincki* qui, à ce point de vue, ressemble aux espèces asiatiques). Il serait donc peut-être possible de conserver *Manistrongylus* sensu Baer 1959 et non Cameron et Myers 1960, comme sous-genre de *Trichochenia*, pour grouper les espèces africaines.

5) *Angulocirrus* est proche de *Molineus* et de *Trichochenia* mais se distingue immédiatement par les spicules dissemblables.

A. orycteropi Biocca et Le Roux 1957 est parasite de l'Oryctérope et *A. minor* Biocca et Le Roux 1957 parasite d'un Pangolin africain.

6) *Delicata* a une membrane bursale assessoire souvent bien développée, la cuticule ventrale de la bourse caudale n'a pas les épines, poils ou stries observés habituellement chez les Molineinae. Six espèces, *D. delicata* (Travassos 1921), *D. ransomi* (Travassos 1921), *D. cameroni* Travassos 1935, *D. similis* Travassos 1935, *D. uncinata* Travassos 1935 et *D. variabilis* Travassos 1935 sont parasites de Dasypodidés et 3 espèces *D. khalili* (Travassos 1928), *D. appendiculata* (Travasso 1928) et *D. pseudoappendiculata* Cameron 1939 sont parasites de Myrmécophagidés.

7) *Macielia* se distingue de *Delicata* par la queue de la femelle aiguë mais dépourvue de pointes et par la vésicule céphalique asymétrique.

M. macieli (Travassos 1915), *M. falsa* (Travassos 1921), *M. chagasi* Travassos 1935 et *M. flagellata* Travassos 1937 sont tous les quatre parasites de Dasypodidés.

8) *Fontesia* a des spicules profondément divisés en deux grandes lames peu inégales, et une côte ventro-latérale hypertrophiée. Deux espèces *F. fontesi* Travassos 1928 et *F. secunda* Lent et Freitas 1938 sont parasites de Myrmécophagidés.

9) *Trichochelix* qui a une vulve très postérieure ne compte qu'une espèce *T. tuberculata* (Parona et Stossich 1901) signalée chez des Dasypodidés et des Carnivores.

III. Caractère archaïque de la sous-famille.

De nombreux éléments paraissent indiquer que l'origine et l'époque de diversification des espèces remontent à une époque très ancienne.

a) Morphologie et Biologie.

Presque tous les caractères morphologiques considérés comme archaïques (Chabaud 1959) se rencontrent dans cette sous-famille, mais ils sont répartis de façon irrégulière, certains étant bien marqués chez telle ou telle espèce et manquant chez une espèce voisine ; ce sont :

Une capsule buccale faible mais encore perceptible, une coronule vestigiale autour de la bouche, un sillon cervical au fond duquel s'ouvre le pore excréteur, une extrémité caudale ♀ avec trois pointes, la côte externo-latérale courte et les papilles péricloacales bien développées, une côte dorsale parfois longue, des spicules courts et complexes.

On peut y ajouter, d'un point de vue biologique, la possibilité de l'infestation de l'hôte définitif par voie cutanée (Gupta 1961, Balasingam 1963 chez *M. barbatus*).

b) Allure systématique du groupe.

Nous avons remarqué plus haut : que les espèces sont bien isolées et stabilisées, habituellement faciles à distinguer les unes des autres ; que les séparations génériques au contraire sont difficiles à établir car il n'y a pas d'évolution parallèle des caractères (certaines espèces sont spécialisées dans la structure d'un organe alors qu'un autre organe reste très primitif.

Des constatations de cet ordre sont normales dans un groupe formé d'espèces reliques et s'opposent à la systématique d'un groupe récent en cours d'évolution.

c) Spectre d'hôtes.

La sous-famille est actuellement connue chez les Marsupiaux américains, les Fissipèdes, les Tubulidentés, les Pholidotes, les Édentés, les Rongeurs, les Insectivores et les Primates.

Nous pensons que les Rongeurs peuvent être exclus car sur 3 espèces connues, l'une *M. vogelianus* est en fait parasite de Lémurien (Quentin 1965) et les deux autres *M. congolensis* et *M. malayae* ont une localisation anormale dans le foie ce qui évoque immédiatement la possibilité d'un parasitisme par phénomène de capture.

Le cas de l'Oryctérope laisse soupçonner également un phénomène de capture récent, car la non similitude des spicules, spécialisation très rare chez les Trichostrongylides, prouve une parenté très proche entre l'*Angulocirrus* du Pangolin et celui de l'Oryctérope ; en dehors des dimensions, les 2 espèces ne diffèrent d'ailleurs que par des caractères minimes et il est difficile d'admettre une longue période d'isolement entre ces deux formes.

En dehors des Fissipèdes, dont nous évoquerons le cas plus bas, tous les animaux parasités ont un caractère commun : ils sont considérés comme des groupes reliques. Ceci est particulièrement net chez les Insectivores et apparaît de façon curieusement schématique en parcourant le

traité de Zoologie de Grassé (1955). Toutes les familles ou sous-familles les plus anciennes citées au début du chapitre Insectivores (p. 1653 à 1667) sont parasitées par les *Molineus*. Dans les familles plus récentes, au contraire (p. 1667 à 1697), on ne trouve plus un seul *Molineus*.

d) Répartition géographique.

Sur 62 espèces actuellement connues il y a : 1 espèce holarctique, 2 espèces néarctiques, 6 espèces orientales, 12 espèces éthiopiennes, 28 espèces néotropicales et 13 espèces insulaires. Cette forte majorité de formes néotropicales et insulaires est aussi un argument en faveur de l'ancienneté du groupe. On notera l'absence de formes australiennes contrastant avec la richesse de Madagascar et de l'Amérique du Sud.

L'évolution de la famille pourrait s'être effectuée à une période postérieure à l'isolement de l'Australie mais antérieure à celui de Madagascar.

e) Hypothèses sur l'époque a laquelle le phylum a évolué.

Deux publications évoquent ce problème :

Cameron et Myers (1960) constatent les affinités entre les genres parasites d'Édentés (Dasyuridés et Myrmecophagidés) et les parasites de Pangolins.

Ils rappellent l'opinion de Simpson (1945) indiquant que les Pholidotes et les Édentés américains sont distincts.

Au cas, d'ailleurs non démontré et même peu probable, où ces deux groupes auraient un ancêtre commun, celui-ci serait très éloigné dans le temps (vraisemblablement avant que les Édentés ne soient clairement différenciés des Proto-insectivores).

Cameron et Myers pensent que l'existence d'un tel ancêtre commun n'est pas incompatible avec l'existence des Trichostrongylides étudiés et concluent : « Not only does it (*Trichochenia* du Pangolin) show quite close resemblances to those in true edentates, but it also suggests a Mesozoic origin of this group of nematodes and a relatively slow rate of evolution with a probably high degree of host specificity. »

Chabaud et Bain 1965, pour tenter d'expliquer les affinités entre les Nématodes de Carnivores et d'Insectivores font remarquer qu'au paléocène, il n'existait que 4 groupes de Mammifères qui ont subsisté actuellement, les Marsupiaux, les Dermoptères, les Carnivores et les Insectivores (plus les premiers Primates).

Il devient possible d'admettre que des parasites, d'abord à spécificité large, se sont adaptés à tous les Mammifères qui étaient sur place, puis ont acquis une spécificité plus étroite ne leur permettant pas de s'adapter aux Mammifères apparus ultérieurement.

C'est donc le paléocène qui est proposé par Chabaud et Bain comme date hypothétique pour l'origine de tous ces parasites et en particulier du genre *Molineus*.

On expliquerait ainsi aisément dans la liste d'hôtes des Molineinae la

présence des Marsupiaux américains, des Carnivores, des Insectivores et des Primates. L'hypothèse de Cameron et Myers permettrait également d'y ajouter l'hypothétique ancêtre commun aux Pholidotes et aux Édentés. Ou bien, si les ancêtres de ces deux groupes sont différents, il faudrait admettre que les deux lignées respectives n'ont pas subi depuis le paléocène de modifications suffisamment importantes pour entraîner un renouvellement de la faune parasitaire.

En conclusion, toutes les caractéristiques de la sous-famille (morphologie, biologie, allure systématique du groupe, spectre d'hôtes, répartition géographique) se recoupent les unes les autres pour indiquer, semble-t-il, une origine très reculée dans le temps. Les hypothèses de Cameron et Myers comme les nôtres fixent la période d'évolution de ce groupe dès le début du tertiaire.

Résumé.

Description de trois nouvelles espèces de Molineinae : *Molineus grassei*, parasite de *Potamogale velox*, au Gabon, a un canal excréteur caractéristique. Il se distingue en outre de l'espèce la plus proche *M. vogelianus* par la structure des spicules.

M. adami, parasite de *Chrysochloris leucorhina*, au Congo, peut également être rapproché de *M. vogelianus* mais l'ornementation cuticulaire et les spicules sont très différents.

Trichochenia conincki, parasite de *Manis tricuspis*, au Gabon, diffère des *T.* asiatiques par la longueur de la côte dorsale et des *T.* africains par le parallélisme des côtes médio- et postéro-latérales.

Les Molineinae ont de nombreux caractères morphologiques très primitifs, mais ces caractères ne sont pas tous présents à la fois chez une espèce ; ils sont répartis comme au hasard. Il n'y a pas d'évolution parallèle des caractères et la limite des genres est, de ce fait, difficile à établir. De même, il paraît impossible de construire la sous-famille si l'on s'appuie sur une définition rigide ; il nous semble nécessaire d'employer toute une série de caractères habituellement présents mais pouvant faire défaut.

Toutes les caractéristiques de la sous-famille (morphologie, biologie, allure systématique générale, spectre d'hôtes, répartition géographique) semblent indiquer son caractère très archaïque. Les hypothèses de Cameron et Myers (fondées sur l'analogie entre parasites d'Édentés et parasites de Pangolins) et les nôtres (fondées sur la similitude de parasites provenant d'hôtes qui sont zoologiquement très différents mais ont en commun le fait d'avoir relativement peu évolué depuis le début du tertiaire) conduisent à admettre le début du paléocène comme date hypothétique de l'évolution du phylum.

Laboratoire de Zoologie (Vers)
et Instituut Voor Dierlaunde, Rijksuniversiteit Gent.

BIBLIOGRAPHIE

Adam, W. et Wanson, M., 1954. — Parasitisme par Shistosomes et Trichostrongyles chez des Rongeurs sauvages du Congo. Description de *Molineus congolensis* sp. nov. *Bull. Inst. Roy. Sc. Nat. Belg.*, **30**, pp. 1-11.

BAER, J. G., 1959. — Helminthes parasites. *Exploration des Parcs Nationaux du Congo Belge.* Mission J. G. Baer-W. Gerber (1958), **1**, pp. 1-163.

BALASINGAM, E., 1963. — Experimental infection of dogs and cats with *Molineus barbatus* Chandler, 1942, with a discussion on the distribution of *Molineus* spp. *Can. J. Zool.*, **41**, pp. 599-602.

BIOCCA, E., 1959. — Considerazioni sulla sistematica di Trichostrongyloidea degli edentati e descrizione di una nuova specie. *Parassit.*, **1**, pp. 169-181.

— et LE ROUX, P. ,1957. — Su un nuovo genere (*Angulocirrus* gen. nov.) e su due nuove specie di tricostrongilidi (*Angulocirrus orycteropi* sp. nov., *Angulocirrus minor* sp. nov.) parassiti di mammiferi africani. *Lincei, Rend. Sc. fis. mat. e nat.*, **22**, pp. 57-64.

CAMERON, T. W. M., 1923. — Studies on two new genera and some little known species of the nematode family, Trichostrongylidae Leiper. *J. of Helminth.*, **1**, pp. 71-96.

— 1927. — On *Microstrongylus genettae* gen. et sp. nov. a Trichostrongyle parasite of *Genetta senegalensis. Ibid.*, **5**, pp. 81-88.

— 1928. — On some parasites of the rusty tiger cat. *J. of Helminth.*, **6**, pp. 87-98.

— 1936. — Studies on the endoparasitic fauna of Trinidad mammals. III. Some parasites from Trinidad carnivores. *Canad. J. Res. Ottawa, D.*, **14**, pp. 25-38.

— 1939. — Studies on the endoparasitic fauna of Trinidad mammals. II. Parasites of Edentates. *Ibid.*, **17**, pp. 249-264.

— et MYERS, B. J., 1960. — *Manistrongylus meyeri* (Travassos, 1937) gen. nov., and *Necator americanus* from the Pangolin. *Can. J. Zool.*, **38**, pp. 781-786.

— — 1961. — On a Phylogenetic Classification of the Family Trichostrongylidae Leiper of Marsupials, Insectivores and Edentates. *J. of Helminth., R. T. Leiper suppl.* 1961, pp. 25-34.

CHABAUD, A. G., 1956. — Remarques sur les Nématodes parasites du caecum des Éléphants, milieu très préservé des phénomènes de sélection. *C. R. Acad. Sc.*, **243**, pp. 436-439.

— 1959. — Remarques sur la systématique des Nématodes Trichostrongyloidea. *Bull. Soc. Zool. France*, **84**, pp. 473-483.

— *in* GRASSE, P. P., 1965. — *Traité de Zoologie*, **4**, fasc. 3, ordre des Strongylida, pp. 869-931.

— et BAIN, O., 1965. — *Aelurostrongylus pottoi* n. sp. Métastrongylide parasite de Primates. Remarques sur les affinités entre les Nématodes de Carnivores, d'Insectivores et de Lémuriens. *An. Parasit. Hum. Comp.*, **40**, pp. 569-573.

— BRYGOO, E. R. et PETTER, A. J., 1965. — Nématodes pulmonaires du Limnogale (Insectivores-Tenrecidae). *Ibid.*, **40**, pp. 467-475.

— — et TCHEPRAKOFF, R., 1964. — Nématodes parasites d'Insectivores malgaches. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **36**, pp. 245-261.

— PETTER, A. J. et BRYGOO, E. R., 1961. — Trois Nématodes parasites de Hérissons malgaches. *Bull. Soc. Zool. France*, **86**, pp. 38-51.

CHANDLER, A. C., 1942. — The Helminths of raccoons in East Texas. *J. Parasitol. Urbana*, **28**, pp. 255-268.

DESSET, M. C., 1964. — Les systèmes d'arêtes cuticulaires chez les Nématodes Héligmosomes. Étude de cinq espèces parasites de Rongeurs de La Maboké. *Cah. La Maboké*, **2**, pp. 40-78.

DUJARDIN, F., 1845. — *Histoire naturelle des helminthes ou vers intestinaux.* Paris, 16 + 654 p.

DUNN, F. L., 1961. — *Molineus vexillarius* sp. n. (Nematoda : Trichostrongylidae) from a peruvian primate, *Tamarinus nigricollis* (Spix, 1823). *J. of Parasit.*, **47**, pp. 953-955.

FREITAS, J. F. (TEIXEIRA DE), 1937. — Sobre algunas especies do genero *Travassostrongylus* Orloff, 1933. *Mem. Inst. Osw. Cruz.*, **32**, pp. 217-220.

GRASSÉ, P. P., 1952. — *Traité de Zoologie*, **1**, fasc. 1, Masson et Cie Éd., Paris.
— 1955. — *Id.*, **17**, fasc. 2, Masson et Cie Éd., Paris.

GUPTA, S. P., 1961. — The life history of *Molineus barbatus* Chandler, 1942. *Can. J. Zool.*, **39**, pp. 579-587.

INGLIS, W. G. et OGDEN, C. G., 1965. — Descriptions of some Strongyles (Nematoda) from Mammals in East Nepal : with records of other parasitic Nematodes. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Zoology*, **13**, n° 7, pp. 231-245.

KOU, C. C., 1958. — Studies on parasitic nematodes of Mammals from Canton. II. Three new species of *Trichochenia* gen. nov. *Acta Zool. sinica*, **10**, pp. 73-79, en chinois, pp. 79-82 en anglais.

LENT, H. et FREITAS (J. F. TEIXEIRA DE), 1938. — Pesquisas helminthologicas realisadas no Estado do Para. IV. Trichostrongylideos de mammifero. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, **33**, pp. 363-380.

LE ROUX, P. L., 1933. — On *Tenuostrongylus cynictis* gen. et sp. n. a Trichostrongylid parasitizing the yellow mungoose (*Cynictis penicillata*). *Ann. a Mag. Nat. Hist.*, ser. 10, **11**, pp. 222-228.

LUBIMOV, M. P., 1930. — *Pithecostrongylus satyri* n. g., n. sp., trouvé dans l'intestin d'un Orangoutang. *An. Parasit. Hum. Comp.*, **8**, pp. 51-66.

MURO, P. de, 1933. — *Molineus vogelianus* spec. nov., nuovo nematode nell'intestine del *Perodicticus potto* (prosimi). *Ann. Med. Nav. Colon.*, **39**, pp. 316-323.

ORLOFF, I. V., 1933. — Sur la reconstruction de la systématique du genre *Ostertagia* Ransem, 1907. *An. Parasit. Hum. Comp.*, **11**, pp. 96-114.

ORTLEPP, R. J., 1922. — A new Trichostrongyle genus from an Armadillo, *Euphractus villosus*. *Ann. a. Mag. Nat. Hist.*, ser. 9, **9**, pp. 413-420.

PETTER, A. J., 1966. — Équilibre des espèces dans les populations de Nématodes parasites du côlon des Tortues terrestres. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, sér. A, **39**, pp. 3-252.

QUENTIN, J. C., 1965. — Sur la présence de Nématodes Trichostrongylidae du genre *Molineus* chez des Rongeurs et chez un Lémurien de la station expérimentale de La Maboké (R.C.A.). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **37**, pp. 539-547.

RAILLIET, A. et HENRY, A., 1909. — Sur la classification des Strongylidae et Metastrongylidae. *C. R. Soc. Biol.*, **66**, pp. 85-88.

SANDGROUND, J. H., 1938. — Some parasitic worms in the helminthological collection of the museum of comparative zoology. *Bull. Mus. Comp. Zool.* Harvard, **85**, pp. 35-61.

SCHMIDT, G. D., 1965. — *Molineus Mustelae* sp. n. (Nematoda : Trichostrongylidae) from the Long-tailed Weasel in Montana and *M. chabaudi* nom. n., with a Key to the Species of *Molineus*. *J. Parasit.*, **51**, pp. 164-168.

SIMPSON, G. G., 1945. — The principales of classification and a classification of mammals. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, New-York, **85**.

SINGH, S. N., 1958. — On *Trichochenia mucronata* n. sp. and a new Subfamily Trichocheniinae (Trichostrongylidae Leiper, 1912). *J. of Helminth.*, **32**, pp. 251-258.

SKRJABIN, K. I., SCHIKHOBALOVA, N. P. et SCHULZ, R. S., 1954. — *Osnovi Nematodologii*, **3**, 683 p.

TRAVASSOS, L., 1914. — Trichostrongylideos brazileiros. *Brazil Medico*, **28**, pp. 325-327.

— 1915. — Trichostrongylideos brazileiros. *Ibid.*, **29**, pp. 388-389.

— 1921. — Contribuiçao para o conhecimento da fauna helminthologica brasileira. XIII. Ensaio monographico da familia Trichostrongylidae Leiper, 1912. *Mem. Inst. Osw. Cruz*, **13**, pp. 5-135.

— 1928. — Trichostrongylidae do *Tamandua tetradactyla* (L.). *Bol. Biol.*, **11**, pp. 23-40.

— 1935. — Alguns novos generos e especies de Trichostrongylideos. *Rev. Med. Cir. do Brasil*, **43**, p. 345.

— 1937. — Revisao da familia Trichostrongylidae Leiper, 1912. *Monogr. Inst. Osw. Cruz*, **1**, 512 p.

TUBANGUI, M. A. et MASILUNGAN, V. A., 1938. — Nematodes in the collection of the Philippine Bureau of Science. III. *Philippine J. Sc. Manila*, **64**, pp. 257-267.

YEH, L. S., 1955. — A new bursate nematode *Hepatojarakus malayae* gen. et sp. nov. from the liver of *Rattus rattus jarak* (Bonhote) on Pulau Jarak, Straits of Malacca. *J. of Helminth.*, **29**, pp. 44-48.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 921-927.

L'ATHÉRURE, HÔTE NATUREL DE PARALIBYOSTRONGYLUS HEBRENICUTUS *(LANE, 1923). CONSIDÉRATIONS SUR LES GENRES* LIBYOSTRONGYLUS *ET* PARALIBYOSTRONGYLUS *(NÉMATODES)*

Par Firmin PUYLAERT

Les Nématodes étudiés (27 ♀ et 32 ♂) ont été récoltés, en avril 1962, par M. G. Dubost, dans l'estomac d'*Atherurus africanus* Gray à la station expérimentale de Makokou (Gabon).

Description.

Nématodes fins, allongés ; corps atténué à la partie antérieure dans les deux sexes. La cuticule présente des striations à peine perceptibles, espacées d'un peu plus de 1 μ. Pas de crêtes ni de striations longitudinales ; ailes latérales et vésicule céphalique absentes.

L'extrémité céphalique porte quatre papilles qui paraissent être doubles et deux amphides. Les papilles du cycle interne ne sont pas visibles. La bouche est triangulaire ; capsule buccale présente (fig. 1 B). L'œsophage est court, étroit, de forme cylindrique.

Femelle : chez une femelle longue de 12,3 mm (9 mm-15,4 mm) et large d'environ 220 μ dans la partie moyenne du corps, l'œsophage est long de 650 μ (610 μ-756 μ) ; l'anneau nerveux est à 260 μ (260 μ-310 μ) et le pore excréteur à 410 μ (410 μ-460 μ) de l'apex ; les diérides, difficiles à voir, à 440 μ (420 μ-470 μ) de l'extrémité antérieure, la gauche est un peu plus postérieure que la droite. La vulve s'ouvre à 2,4 mm (2,22 mm-2,85 mm) de l'extrémité postérieure. L'appareil génital est conforme à la description donnée pour *Paralibyostrongylus mordanti* Le Van Hoa, 1959. La longueur totale de l'ovéjecteur est de 1,46 mm-1,5 mm. La région vulvaire porte une dilatation cuticulaire comparable à celle qui est décrite chez *Paralibyostrongylus bathyergi* (Ortlepp, 1939), mais de forme irrégulière et de situation variable d'un exemplaire à l'autre. La queue, longue de 240 μ (240 μ-310 μ), est simple, conique et se termine en pointe obtuse. Les phasmides se trouvent à 66 μ (60 μ-80 μ) de la pointe terminale du corps. Les œufs mesurent 42 μ × 75 μ.

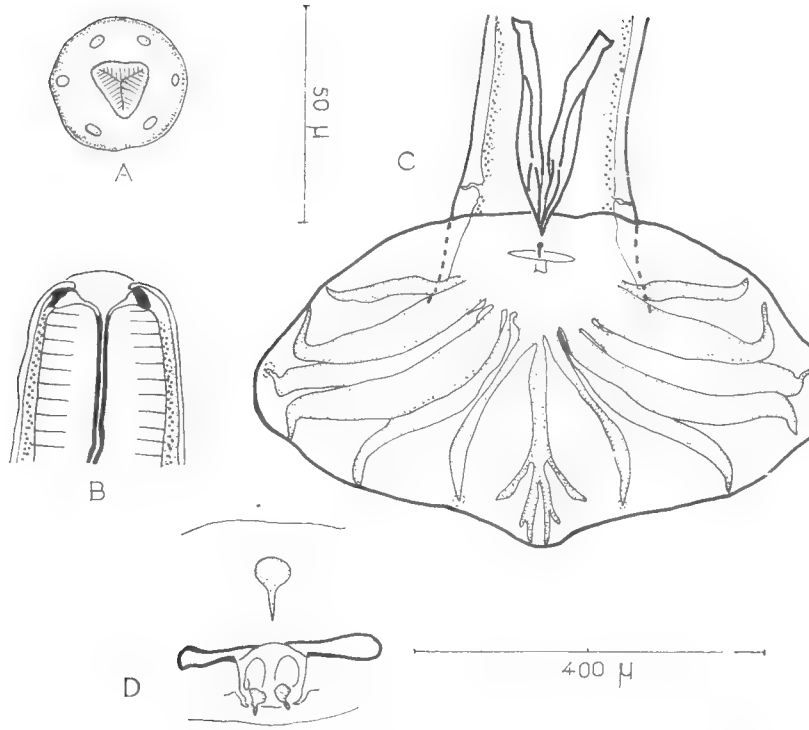


Fig. 1. — *Paralibyostrongylus hebrenicutus* (Lane, 1923). A : ♀, tête, vue apicale. B : ♂, coupe optique de l'extrémité antérieure. C : bourse caudale étalée, vue ventrale. D : cône génital.

A, B, D : échelle 50 μ. C : échelle 400 μ.

Parmi les 27 exemplaires femelles examinés, nous avons trouvé une femelle adulte dont la vulve s'ouvre à 2,3 mm de l'extrémité antérieure ; la place et la direction des utérus et ovaires est inversée par rapport à celles des autres exemplaires, mais les caractères morphologiques sont identiques. Il n'y a pas d'œufs mûrs dans l'utérus. L'emplacement de la vulve dans la moitié antérieure du corps n'est jamais signalé dans la famille des Trichostrongylidae, et nous pensons avoir ici un spécimen tératologique appartenant à la même espèce que les autres spécimens.

Mâle : un mâle long de 10,8 mm (8,2 mm-12,2 mm) est large de 175 μ en avant de la bourse caudale ; l'œsophage est long de 620 μ (590 μ-650 μ) ; l'anneau nerveux est à 300 μ (240 μ-350 μ) et le pore excréteur à 460 μ (400 μ-530 μ) de l'apex ; les diérides sont à la hauteur du pore excréteur, situées de façon légèrement asymétrique. Les spicules sont égaux, longs de 250 μ et se terminent par une pointe peu aiguë et un éperon latéral subterminal qui soutiennent un manchon membraneux. Le gubernaculum, bien chitinisé, a une courbure à concavité ventrale ; il est long de 78 μ avec une largeur maxima de 8 μ. La bourse a une

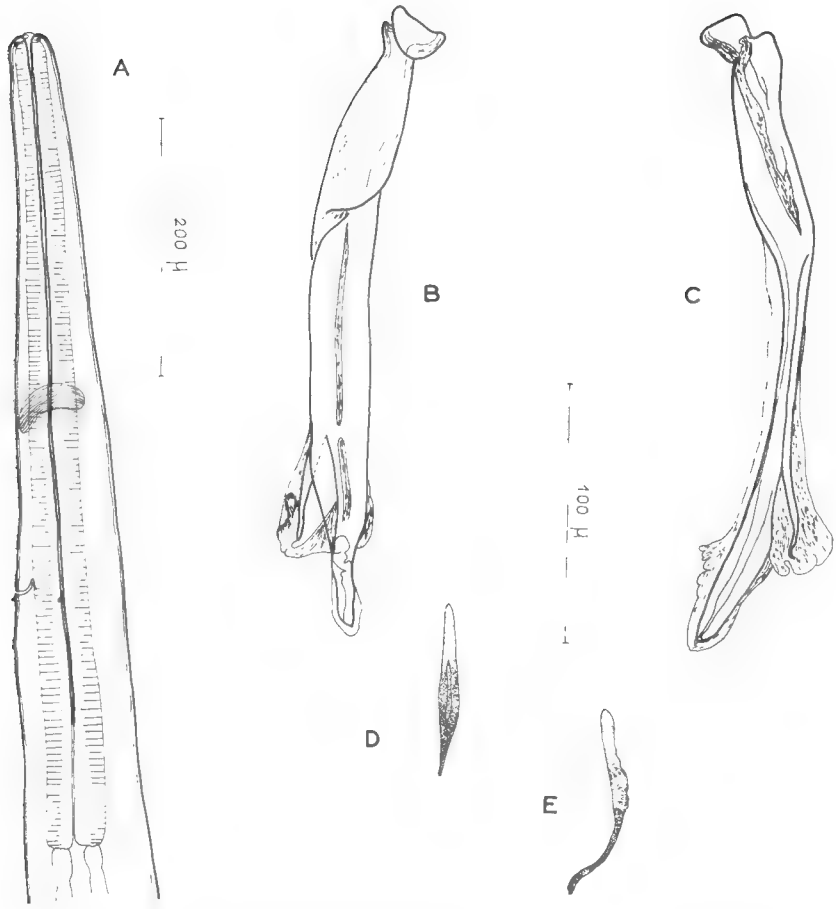


Fig. 2. — *Paralibyostrongylus hebrenicutus* (Lane, 1923). A : ♀, extrémité antérieure. B : spicule gauche, vue ventrale. C : spicule gauche, vue latérale. D : gubernaculum, vue ventrale. E : gubernaculum, vue latérale.

A : échelle 200 μ. B, C, D, E : échelle 100 μ.

envergure de 660 μ × 380 μ. La disposition des côtes est figurée en 1 C. Le cône génital porte une papille préanale sur la lèvre ventrale et une paire de papilles bien développées sur la lèvre dorsale.

Discussion.

A. — *Détermination des spécimens.*

Nos spécimens appartiennent au groupe *Libyostrongylus* (Lane, 1923). *Paralibyostrongylus* (Ortlepp, 1939). Ils s'écartent nettement de la plupart des espèces décrites :

— *Paralibyostrongylus alberti* et *P. bathyergi* ont tous deux une côte dorsale bifurquée avant l'émission des branches latérales.

— *P. vondwei* a le point de divergence entre les côtes latéro-ventrale et externo-latérale plus proximal et les côtes externo-latérales sont parallèles aux médio-latérales jusqu'à leur extrémité.

— *P. nigeriae* a une externo-dorsale qui prend naissance au tiers antérieur de la longueur de la dorsale.

— *P. mordanti* a une dorsale courte et un gubernaculum de grande dimension.

— En revanche, la différentiation d'avec *P. hebrenicutus* est difficile. L'espèce a été décrite par Lane en 1923 et redécrite sur les mêmes exemplaires par Nagaty en 1938.

Les figures de Lane (1923) coïncident étroitement avec ce que nous observons, mais les dimensions données par Lane d'une part, par Nagaty (1928) d'autre part ne concordent pas entre elles et diffèrent nettement de celles que nous obtenons. Ainsi l'œsophage est de 1,1 mm pour Lane, de 519 μ pour Nagaty, de 620 μ pour nous ; les diérides sont à 90 μ de l'apex pour Lane, absentes pour Nagaty et au niveau du pore excréteur pour nous ; la queue de la femelle a une longueur de 101 μ pour Nagaty, de 230 μ pour Lane et atteint 310 μ pour nous. Il a donc fallu réexaminer les spécimens types.

Les co-types mis à notre disposition [1] contiennent un mâle et une femelle. Nous avons constaté que le mâle correspond parfaitement à notre matériel : longueur totale 9,56 mm ; longueur de l'œsophage 540 μ ; anneau nerveux à 330 μ et pore excréteur à 450 μ de l'apex ; diérides à 22 μ (à droite) et à 26 μ (à gauche) derrière le pore excréteur ; ce qui a été décrit comme vésicule céphalique est un artéfact dû à la mauvaise fixation du spécimen ; les spicules ont 226 μ de longueur ; le gubernaculum est difficile à mesurer sans dissection ; la bourse caudale n'est pas interrompue sur la ligne ventrale comme le décrit Nagaty. En ce qui concerne la femelle (8,56 mm) nous avons constaté que les mensurations données par Nagaty pour la situation de la vulve, pour la longueur des ovéjecteurs et pour la longueur de la queue correspondent à la femelle du spécimen mis à notre disposition. Mais cette femelle a 16 arêtes longitudinales et un mucron à la queue. Il s'agit donc vraisemblablement d'un Molineinae (indéterminable car l'extrémité céphalique est décomposée) mais certainement pas d'un *Paralibyostrongylus*.

En conclusion, nos spécimens appartiennent bien à l'espèce *Paralibyostrongylus hebrenicutus* (Lane, 1923). En dehors de quelques inexactitudes dans certaines mensurations, la description de Lane est conforme à ce que nous observons. Par contre la redescription de la femelle faite par Nagaty ne doit pas être prise en considération, car elle est fondée sur une erreur manifeste.

Le Gorille, hôte des spécimens types, a séjourné au Parc Zoologique

1. Nous remercions vivement M. C. G. Ogden du British Museum qui a bien voulu nous communiquer cet important matériel.

de Londres, et s'est presque certainement contaminé en captivité. C'est le Rongeur *Atherurus africanus* Gray qui doit être considéré comme l'hôte naturel du parasite.

B. — *Remaniement des genres* Libyostrongylus *Lane*, 1923 *et* Paralibyostrongylus *Ortlepp*, 1939.

Les deux genres *Libyostrongylus* Lane, 1923 et *Paralibyostrongylus* Ortlepp, 1939 se distinguent des *Trichostrongylus* sensu stricto par une côte dorsale longue.

La synonymie de ces deux genres a été suggérée ou admise par plusieurs auteurs (Le Van Hoa, 1959, Chabaud, 1959).

Ortlepp (1939) avait basé la diagnose entre les deux genres : d'une part sur la division de la côte dorsale (avant l'émission des branches latérales chez *Libyostrongylus*, après chez *Paralibyostrongylus*) et d'autre part sur la plus ou moins grande divergence des côtes externo-latérales et médio-latérales à leur terminaison (papilles éloignées chez *Libyostrongylus*, proches chez *Paralibyostrongylus*).

Depuis cette date, on a trouvé des espèces qui sont intermédiaires entre les deux genres, *Libyostrongylus alberti* Berghe, 1943 a une division de la côte dorsale du type *Libyostrongylus*, alors que la divergence des côtes externo-latérales et médio-latérales est du type *Paralibyostrongylus*. Pour cette raison, Skrjabin et coll. (1954), ne prennent en considération que le caractère donné par la division de la dorsale. Cependant la côte dorsale évolue plus rapidement que les côtes ventrales et latérales (Osche, 1958). Il semble donc plus logique, *a priori*, de fonder une diagnose générique sur le second caractère plutôt que sur le premier.

En effet, si l'on prend en considération le second caractère donné par Ortlepp (1939), divergence des externo-latérales et médio-latérales, la distribution des huit espèces dans les deux genres change considérablement. En modifiant à peine le caractère donné par Ortlepp nous obtenons en effet la division suivante :

— la distance entre les extrémités des côtes latéro-ventrales et externo-latérales est plus petite que la distance entre les extrémités des côtes externo-latérales et médio-latérales,

Libyostrongylus Lane, 1923 avec :

Libyostrongylus douglasii (Cobbold, 1882) Lane, 1923, espèce type, et *Libyostrongylus magnus* Gilbert, 1937, tous deux parasites d'Oiseaux Ratites.

— la distance entre les extrémités des côtes latéro-ventrales et externo-latérales est plus grande que la distance entre les extrémités des côtes externo-latérales et médio-latérales,

Paralibyostrongylus Ortlepp, 1939 avec :

Paralibyostrongylus vondwei Ortlepp, 1939, espèce type, parasite de *Thryonomys swinderianus variegatus* Ptrs ; *Paralibyostrongylus nigeriae* (Baylis, 1928) Ortlepp, 1939, parasite de *Cricetomys emini* Wroughton ;

Paralibyostrongylus alberti (Berghe, 1943), parasite de *Dendrohyrax arboreus adolphi-friederici* (Brauer) ; *Paralibyostrongylus bathyergi* (Ortlepp, 1939), parasite de *Bathyergus suillus suillus* (Schreiber) ; *Paralibyostrongylus mordanti* Le Van Hoa, 1959, parasite de *Lepus zechi* Matschie ; *Paralibyostrongylus hebrenicutus* (Lane, 1923), parasite d'*Atherurus africanus* Gray et, accidentellement, pensons-nous, de *Gorilla sp.*

Il apparaît donc qu'en fondant le diagnostic entre les deux genres sur un caractère ayant *a priori* une meilleure valeur phylogénique, il est possible de séparer les Nématodes d'Oiseaux des Nématodes de Mammifères.

Si l'on élimine le Gorille comme hôte naturel le spectre d'hôtes du genre *Paralibyostrongylus* n'est pas sans intérêt. Ces animaux n'ont pas d'affinités zoologiques entre eux, mais ils ont tous un caractère plus ou moins archaïque. Ils font partie de familles ou superfamilles qui, dans la faune actuelle, ne sont plus représentées que par quelques rares espèces. Le genre *Paralibyostrongylus* apparaît donc, par la morphologie comme par la liste d'hôtes, comme un genre archaïque.

Nous tenons à exprimer toute notre gratitude à Monsieur le Professeur A. G. Chabaud pour l'aide qu'il nous a apportée dans ce travail.

Résumé

Redescription de *Paralibyostrongylus hebrenicutus* (Lane, 1923), dont l'hôte naturel est l'*Atherurus africanus* Gray. Les spécimens types, décrits chez un gorille en captivité, nous paraissent être des parasites transfuges. Observation d'une femelle tératologique. Remaniement des genres *Libyostrongylus* et *Paralibyostrongylus* ; une diagnose fondée sur les côtes latérales paraît avoir plus de valeur phylogénique que celle qui s'appuie sur la côte dorsale et amène de façon naturelle à séparer les parasites d'Oiseaux des parasites de Mammifères.

BIBLIOGRAPHIE

Baylis, H. A., 1928. — On a collection of nematodes from Nigerian Mammals (chiefly Rodents). *Parasit.*, **20**, pp. 280-304.

Berghe, L., 1943. — Enquête parasitologique. II. Helminthes parasites. *Explor. Parc Nat. Albert*, **2**, pp. 3-30.

Chabaud, A. G., 1959. — Remarques sur la systématique des Nématodes Trichostrongyloidea. *Bull. Soc. Zool. France*, **84**, pp. 473-483.

Lane, C., 1923. — Some Strongylata. *Parasit.*, **15**, pp. 348-364.

Le van Hoa, 1959. — Un nouveau Trichostrongylide du Lièvre africain. *An. Parasit. Hum. Comp.*, **34**, pp. 625-630.

Ortlepp, R. J., 1939. — South african helminths. Part VI. Some helminths. chiefly from Rodents. *Onderstepoort J. Veter. Sc. An. Indus.*, **12**, pp.75-101,

Osche, G., 1958. — Die bursa und Schwanzstrukturen und ihre Aberrationen bei den Strongylina (Nematoda). Morphologische studien zum Problem

der pluri und Paripotenzerscheinungen. *Z. Morph. u. Okol. Tiere*, **46**, pp. 571-635.

SKRJABIN, K. I., N. P. SCHIKHOBALOWA et R. S. SCHULZ, 1954. — *Osnovi Nematodologi*, **3**, 683 p. Trichostrongylides des animaux et de l'homme. Acad. Sc. U.R.S.S., Moscou. (En russe).

TRAVASSOS, L., 1937. — Revisao da familia Trichostrongylidae Leiper, 1912. *Monogr. Inst. O. Cruz.*, **1**, 512 p.

Laboratoire de Zoologie (Vers) du Muséum
et Instituut Voor Dierkunde, Rijksuniversiteit Gent.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 928-939.

DIVERSITÉ ET ÉTROITE SPÉCIFICITÉ PARASITAIRE DES FILAIRES DE CHAUVES-SOURIS, CONFONDUES SOUS LE NOM DE LITOMOSA FILARIA *(VAN BENEDEN, 1872)*

Par Odile BAIN

Jusqu'à présent, toutes les filaires trouvées chez les chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord étaient identifiées à *Litomosa filaria* (van Beneden 1872), les deux seules autres espèces décrites dans le genre étant l'une américaine, *L. americana* Mac Intosh 1932, l'autre sud-africaine, *L. chiropterum* Ortlepp 1932.

Toutefois Desportes en 1946, comparant des spécimens provenant de deux espèces de chauves-souris françaises, remarquait qu'ils différaient par la taille, la position de la vulve, la forme de la queue du ♂ et de la ♀ ; il écrit à ce sujet : « ces caractères différentiels entre les *Litomosa* de *Myotis myotis* et de nos *Plecotus auritus* sont-ils suffisamment constants pour nous autoriser à voir là deux espèces distinctes ?... »

Une étude comparée des filaires de quatre genres de chauves-souris paléarctiques (*Plecotus*, *Miniopterus*, *Rhinolophus* et *Myotis*) révèle, qu'à côté de caractères variables individuellement, comme la position de la vulve ou la longueur de l'œsophage, il existe des structures stables qui permettent de définir diverses espèces de filaires, dont la spécificité parasitaire paraît relativement étroite.

Les caractères distinctifs qui apparaissent le plus nettement sont :

1) la structure de la capsule buccale. Elle présente un plan d'organisation très constant. Elle est formée par 4 segments superposés que nous avons numérotés de I à IV de l'avant vers l'arrière ; le segment IV est intraœsophagien, le segment III repose sur l'œsophage, le segment II est en général nettement séparé des segments voisins par deux sillons traversaux, les parois du segment I sont peu nettes. D'une espèce à l'autre la forme et la taille des segments de même que la forme de la cavité buccale varient.

2) l'ornementation cuticulaire ventrale de la région postérieure du mâle. Dans la région sus-caudale enroulée des mâles de *Litomosa*, la face ventrale présente des aspérités cuticulaires, disposées en une bande de 2 à 3 mm de longueur.

Chabaud, en 1952, a attiré pour la première fois l'attention sur cette

ornementation, présente chez les *Dipetalonema*, et a montré qu'elle a une importance spécifique ; ces aspérités existent chez beaucoup d'autres filaires et aussi dans quelques groupes bien différents comme les *Atractis* (Petter 1966).

Étant donnée l'importance de cette ornementation nous pensons qu'il est utile de lui donner un nom et nous proposons le terme d'*area rugosa*. Elle joue très probablement un rôle mécanique lors de l'accouplement en permettant au ♂ de mieux s'agripper à la ♀.

3) la queue des femelles. Elle donne aussi des indications sur l'identification des spécimens mais, chez certaines espèces, elle est variable et ce caractère doit donc être utilisé avec prudence.

La morphologie générale ayant été admirablement décrite par Desportes, nous nous contenterons, pour définir les espèces, de donner un tableau comparatif des principales mensurations (p. 937) et une description détaillée de la capsule buccale, de l'*area rugosa* et de la queue de la femelle.

A l'étude des filaires des genres de chauves-souris paléarctiques cités plus haut nous ajoutons la description d'une *Litomosa* d'Afrique tropicale, récoltée chez *Hipposideros*.

Toutes les espèces étudiées dans cette note sont nettement différentes de *L. americana* Mac Intosh 1932, espèce facilement identifiable par la section elliptique de la capsule buccale et par la vulve très antérieure, située près de l'anneau nerveux. Nous éliminerons donc cette espèce lors des discussions.

A. — *Litomosa filaria* (van Beneden, 1872), parasite du genre *Plecotus*.

Matériel. — 354 G, 355 G : *P. austriacus* (Fisher, 1829), Cornillé (Maine-et-Loire), 1964. 373 R2, 454 R3, 457 R3, 458 R3, 459 R3, 460 R3 : *P. auritus* (Schreb, 1775) [1], Richelieu (Indre-et-Loire), 1948.

Description. — Ce sont des filaires à corps grêle et de petite taille ; la vulve est postérieure à la fin de l'œsophage (fig 4 A).

— *Région buccale :* la cavité buccale est haute et étroite ; elle a la forme d'une bouteille dont la base s'enfonce dans l'œsophage ; le segment II est court, situé à la base de la partie rétrécie de la cavité buccale ; le segment III est large et volumineux ; sa paroi a une section triangulaire à face interne légèrement concave ; le segment IV est allongé, plus épais à sa base (fig. 1 A).

— *Area rugosa :* elle est constituée par des perles cuticulaires disposées sans ordre et assez espacées surtout aux extrémités (fig. 5 A) ; elle est large et mal délimitée car presque tout le corps, jusqu'à 650 μ de l'extrémité antérieure, est semé de pustules mais celles-ci sont de petite taille, plates et très dispersées.

1. Cette espèce a été identifiée sous le nom de *P. auritus* à une époque où la distinction entre *P. auritus* et *P. austriacus* n'était pas faite couramment.

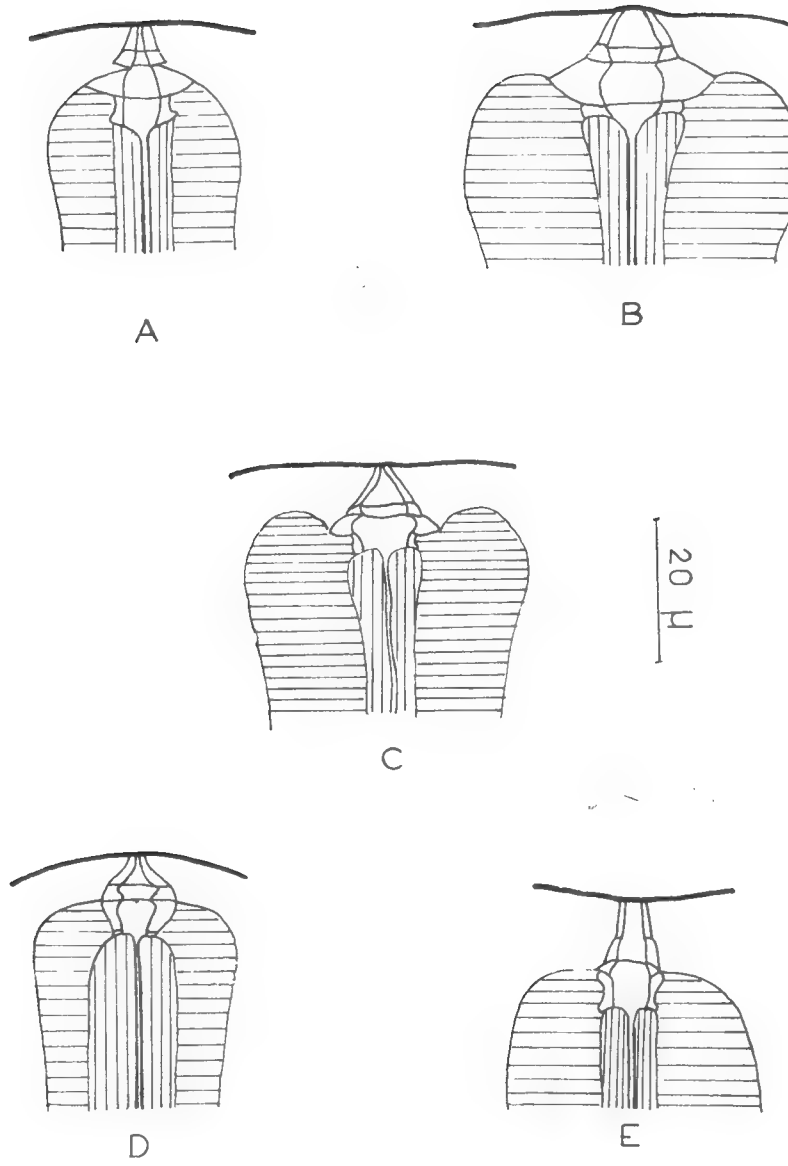


Fig. 1. — Capsules buccales des femelles en coupe optique. A. — *Litomosa filaria.* B et C. — *L. beaucournui* provenant respectivement du Minioptère et du Rhinolophe (spécimen de Seurat). D. — *L. desportesi.* E. — *L. pujoli.*

— *Queue de la femelle :* elle est courte, de longueur remarquablement constante et incurvée vers la face ventrale. Elle est ornée à l'extrémité par des pointes subterminales, parfois obtuses dont le nombre et la taille varient comme l'indiquent les fig. 2. et 3 A, B

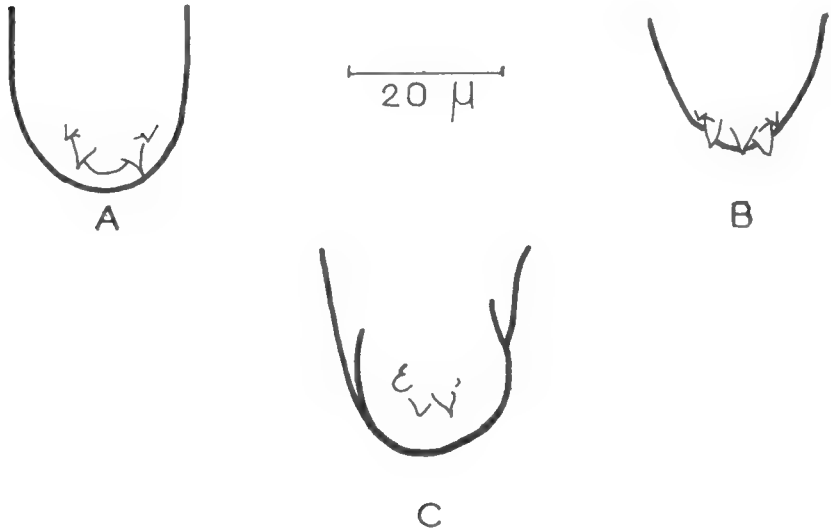


Fig. 2. — *Litomosa filaria sensu stricto* : variabilité de la queue chez les femelles.

Discussion. — *Litomosa filaria* ayant été décrite par van Beneden en 1872 à partir d'un spécimen ♂ récolté chez *Plecotus auritus* nous assimilons notre espèce à celle de cet auteur ; elle se distingue facilement de *L. chiropterum* Ortlepp 1932 qui a une grande taille et une cavité buccale conique.

B. et C. — **Litomosa beaucournui** n. sp., parasite de *Miniopterus* et *Rhinolophus*.

Matériel. — 274 N (lot type) : *Miniopterus schreibersi* (Natter 1819), Banyuls (Pyrénées-Orientales), 1950.

400 NF : *M. schreibersi*, grotte de Pouade (Pyrénées-Orientales), 1944.

233 N : *Rhinolophus* sp., grotte de Pouade (Pyrénées-Orientales), 1958.

357 NR, 358 NR : *Rhinolophus ferrum-equinum* (Schreb. 1775), Salin de Badon (Bouches-du-Rhône), 1947.

295 NR : *Rhinolophus* sp., Algérie, récoltés et étudiés par Seurat, 1921.

327 N : *Rhinolophus ferrum-equinum obscurus* Cabreras 1904, grotte de Ras el Ma (Maroc), 1950.

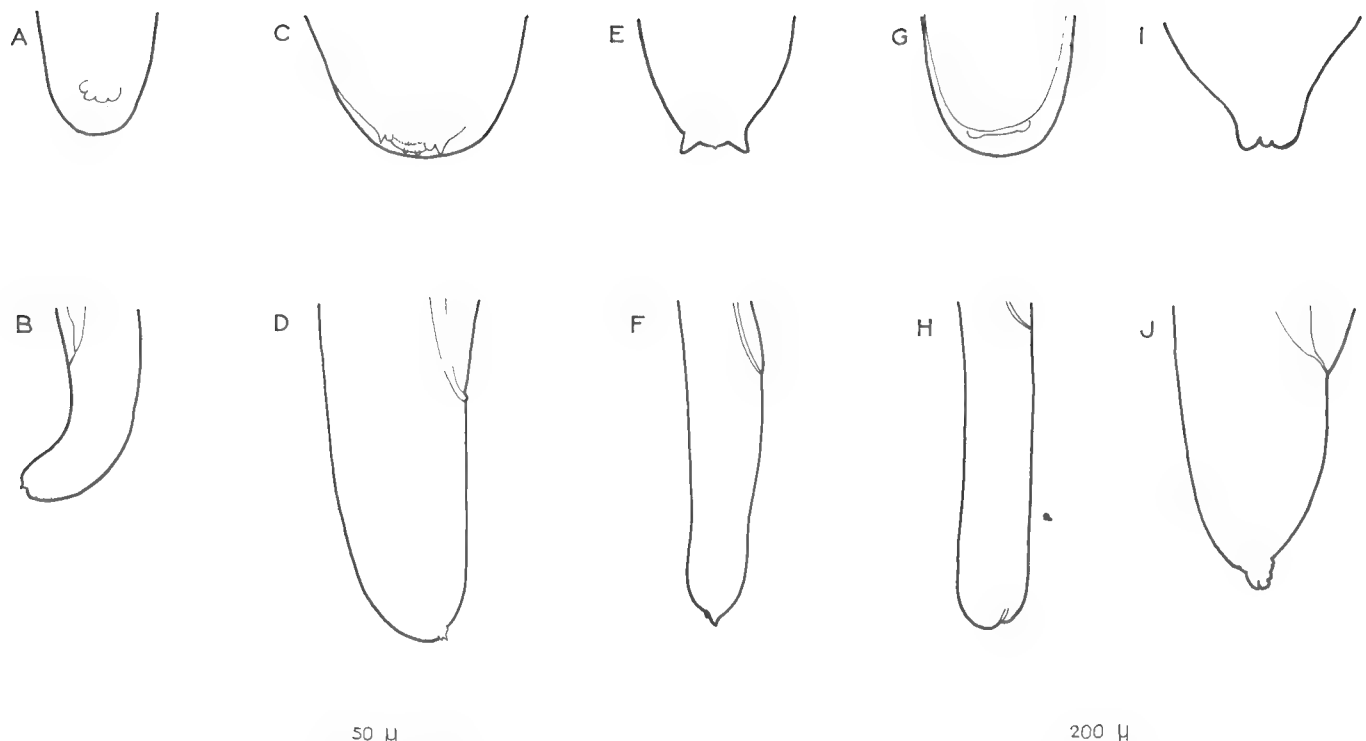


Fig. 3. — Queues des femelles (en haut, vue ventrale : échelle 50 μ ; en bas, vue latérale : échelle 200 μ). A et B. — *L. filaria*. C et D, E et F. — *L. beaucournui*, provenant respectivement du Minioptère et du Rhinolophe (spécimen de Seurat). G et H. — *L. desportesi*. I et J. — *L. pujoli*.

Description. — C'est une filaire qui peut atteindre une grande taille ; la vulve a une position variable, antérieure ou postérieure à la fin de l'œsophage (fig 4 B).

— *Région buccale :* la capsule buccale est conique à base très évasée ; le segment III est volumineux, à face interne concave ; le segment IV est court, parfois même très réduit. La cavité buccale présente un net rétrécissement médian situé entre les segments II et III (fig. 1 B).

— *Area rugosa :* elle est généralement large et formée par des perles cuticulaires denses, assez espacées seulement aux extrémités ; l'*area rugosa* est bien délimitée latéralement car le reste du corps est dépourvu d'aspérités (fig 5 B).

— *Queue de la femelle :* elle est large et un peu trapue ; son extrémité est arrondie et ornée de 2 pointes subterminales ventro-latérales ; ces 2 pointes sont souvent doublées chacune vers le plan médian d'une pointe plus courte ; celles-ci peuvent être reliées l'une à l'autre par un pli transversal légèrement festonné ; un deuxième pli léger, plus postérieur, porte une ou deux très petites pointes médianes (fig 3 C et D).

Les spécimens récoltés chez les Rhinolophes semblent au premier abord se diviser en deux catégories ; ceux qui proviennent de la grotte de Pouade (Pyrénées-Orientales) correspondent parfaitement à la description donnée ci-dessus : grande taille, capsule buccale très évasée avec segment III très développé, *area rugosa* large formée de perles serrées ; par contre ceux qui proviennent du Maroc et de l'Algérie aussi bien que des Bouches-du-Rhône (Salin de Badon) présentent en commun les caractères suivants : taille générale réduite, capsule buccale à segment III peu développé et segment IV allongé, queue de la ♀ simple ornée de 2 grandes pointes latérales et d'une seule petite pointe médiane, *area rugosa* étroite.

Mais ces particularités ne semblent pas constituer des critères solides : d'une part chez les Rhinolophes certains spécimens ♀ sont dépourvus de microfilaires, ce qui pourrait expliquer en partie leur taille réduite ; d'autre part il existe dans les lots provenant des Minioptères, une variabilité de la capsule buccale, de la queue des femelles et de la largeur de l'*area rugosa* qui les relie étroitement aux spécimens des Rhinolophes.

Il nous semble donc actuellement que les différences entre les *Litomosa* de Minioptères et ceux de Rhinolophes sont trop inconstantes pour permettre de les séparer sûrement ; elles pourraient être le résultat d'un polymorphisme naturel, accentué par le changement d'hôte.

Discussion. — Tous ces spécimens, qu'ils proviennent de Minioptères ou de Rhinolophes, se distinguent facilement de *L. filaria* par une capsule buccale conique, à base large, par la présence d'un rétrécissement à mi-hauteur de la cavité buccale, par une *area rugosa* bien délimitée latéralement, formée de perles denses, et par l'absence d'aspérités sur le reste du corps chez le mâle.

Par la forme de la queue et par la cavité buccale à base très évasée l'espèce ressemble à *L. chiropterum* Ortlepp 1932, décrit chez *Miniopterus natalensis* et *Eptesicus capensis* en Afrique du Sud. Il sera utile de comparer les *area rugosa* des deux espèces, mais dès maintenant la taille

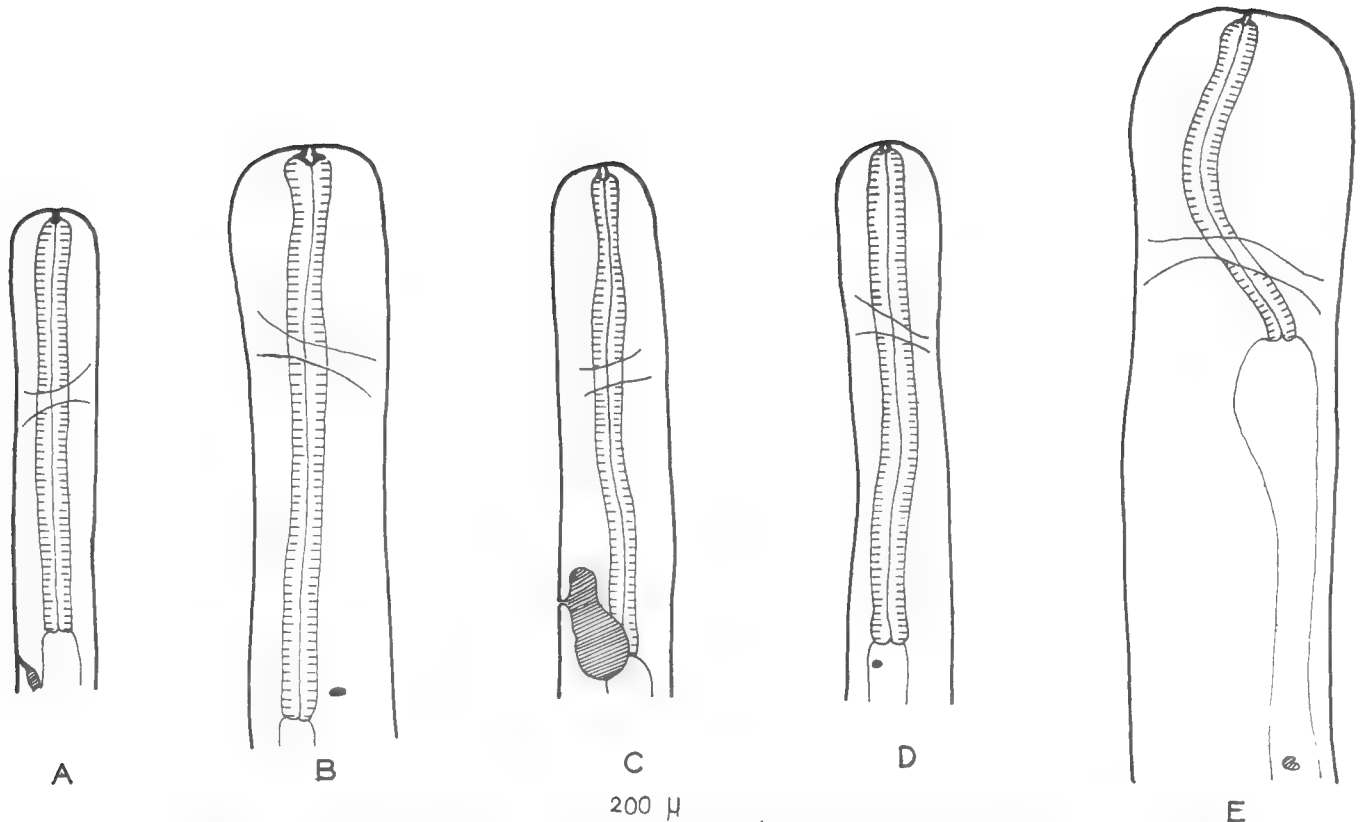


Fig. 4. — Extrémités antérieures des femelles. A. — *L. filaria*. B et C. — *L. beaucournui*, provenant respectivement du Minioptère et du Rhinolophe. D. — *L. desportesi* : 1, vue ventrale ; 2, vue latérale. E. — *L. pujoli*.

plus grande des spécimens africains et la plus grande profondeur de leur capsule buccale nous invite à considérer la forme paléarctique comme distincte.

Nous dédions cette nouvelle espèce à J. C. Beaucournu à qui nous devons plusieurs lots de *Litomosa* et la nommons *L. beaucournui* n. sp.

D. — **Litosoma desportesi** n. sp., parasite de *Myotis*.

Matériel. — 479 R3, 481 R3, 483 R3, 490 R3, 491 R3 (lot type) : *M. emarginatus* (Geoff. 1806), Braslou (Indre-et-Loire), 1946.

864 R2 : *M. emarginatus*, Richelieu (Indre-et-Loire), 1941.

542 R3, 545 R3 : *M. myotis* (Bechst. 1791), Richelieu (Indre-et-Loire), 1946.

328 N, 329 N : *M. myotis*, sud de Rennes (Ille-et-Vilaine), 1966.

547 J : *M. myotis*, grotte de Vers, près Neuchatel (Suisse), 1951.

Description. — Ce sont des filaires assez menues ; la position de la vulve est variable, antérieure ou postérieure à la fin de l'œsophage.

— *Région buccale :* l'ensemble de la capsule a une forme subsphérique ; le rétrécissement médian, très marqué, divise la cavité buccale en une portion postérieure grossièrement piriforme et une portion antérieure qui, en coupe optique, a l'aspect d'un fer de lance ; le segment II est relativement développé ; le segment III est plus ou moins nettement délimité, il est très allongé et en partie intraœsophagien, à face interne concave ; le segment IV, très réduit, est à peine perceptible (fig. 1 D).

— *Area rugosa :* elle est formée par des bandes transversales de bâtonnets longitudinaux saillants (fig. 5 D1) ; ces bandes sont plus ou moins régulièrement espacées (8 à 13 μ) et déterminent des crêtes bien visibles en vue latérale (fig. 5 D2) ; elles se raréfient et diminuent insensiblement de taille vers les extrémités.

— *Queue de la femelle :* sa longueur varie peu ; elle est légèrement incurvée vers la face ventrale ; son extrémité est arrondie et, de profil elle paraît divisée en 3 lobes, dont le médian est réduit ; dans cette position aucune pointe n'est visible, mais en vue ventrale le lobe médian présente deux expansions cuticulaires obtuses de petite taille, disposées latéralement (fig. 3 G et H).

Discussion. — Ces spécimens, qui semblent être identiques chez *M. myotis* et *M. emarginatus*, s'opposent aux espèces décrites ci-dessus et à *L. chiropterum* par la capsule buccale arrondie, par la forme de la queue de la femelle à pointes subterminales obtuses et très réduites, et par l'*area rugosa* qui, au lieu d'être formée par des perles, est constituée de bandes transversales de bâtonnets cuticulaires saillants.

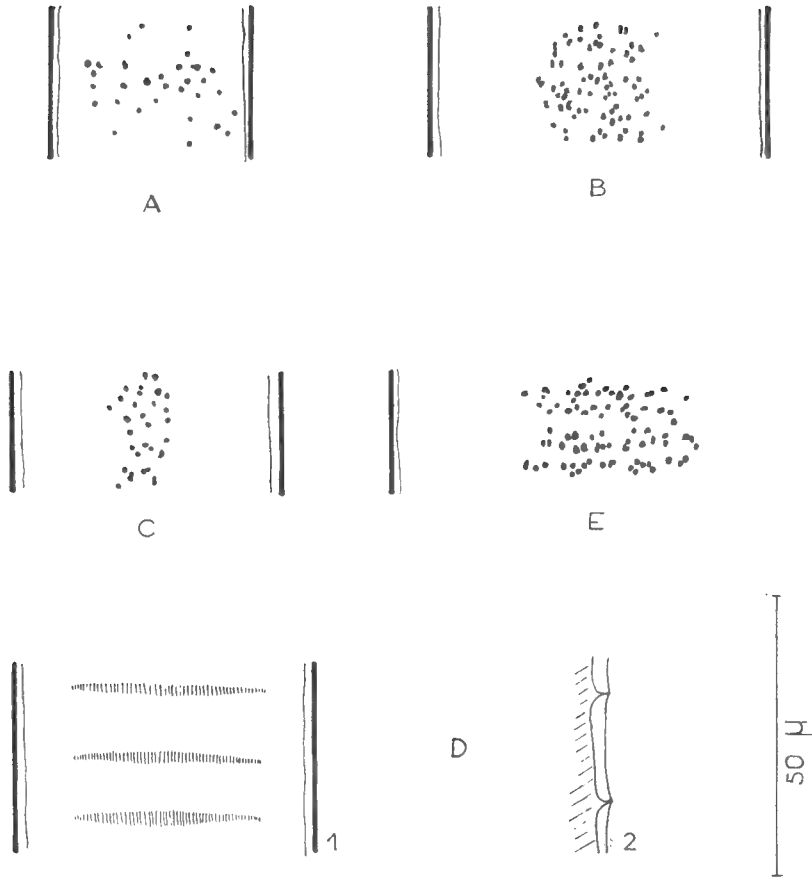


Fig. 5. — *Area rugosa* (les stries cuticulaires ne sont pas représentées). A. — *L. filaria*. B et C. — *L. beaucournui*, provenant respectivement du Minioptère et du Rhinolophe. D. — *L. desportesi*, 1, vue ventrale ; 2, vue latérale. E. — *L. pujoli*.

E. — **Litomosa pujoli** n. sp., parasite d'*Hipposideros*.

Matériel. — 143 H (lot type) : *Hipposideros cyclops* (Temminck 1853), station expérimentale de La Maboké (R.C.A.), 1966.

172 H : *H. cyclops*, Mombeka (R.C.A.), 1966.

Description. — Cette filaire est de grande taille ; la vulve est régulièrement très postérieure à la fin de l'œsophage (fig. 4 E).

— *Région buccale :* la cavité buccale est profonde, étroite, presque cylindrique ; le segment III est le plus réduit mais il repose typiquement sur l'œsophage et sa paroi a une section triangulaire. Les segments II et IV sont particulièrement allongés (fig. 1 E).

Espèces	*L. filaria*	*L. beaucournui*		*L. desportesi*	*L. pujoli*
Hôte (genre)	*Plecotus*	*Miniopterus*	*Rhinolophus*	*Myotis*	*Hipposideros*
longueur (mm) ♀	15,8-18,2	42,4-57	19,3-24,8	18-20,4	38-43
largeur (μ) ♀	60-100	125-230	110-115	85-100	185-220
anneau nerveux-apex (μ) ♀	150-185	200-230	140-190	115-225	205-250
œsophage (μ) ♀	370-500	450-580	370-420	295-760	330-400
vulve-apex (μ)	390-560	450-550	360-515	390-700	635-730
capsule buccale ♀, hauteur (μ)	11-15	15-16	14-15	10-12	14-15
diam. int. (μ)	4-6	9-10	8-9	4,5-6	5-6
diam. ext. (μ)	14-16	19-22	14-15	10-12	11-10
queue (μ) ♀	85-90	150-210	95-155	150-185	140
longueur (mm) ♂	11,6	28,8	16,2	16	21,4
queue (μ) ♂	95	95	158	80	110
spicule gauche (μ), manche	208	195	175	200	210
lame	80	140	110	130	150
spicule droit (μ)	80	95	90	80	130
area rugosa (μ), début	diffus	710	950	575	1100
fin	diffuse	3700	2500	2300	4000
largeur	diffuse	17	10	32	29
aspect	perles	perles	perles	stries	perles

TABLEAU DES PRINCIPALES MENSURATIONS.

La colonne « Rhinolophe » concerne les lots du Maroc, d'Algérie et de Camargue mais non ceux des Pyrénées Orientales.

— *Area rugosa :* elle est formée de perles cuticulaires denses ; cette bande est large et nettement délimitée sur les côtés ; aux extrémités les perles s'estompent progressivement (fig. 5 E).

— *Queue de la femelle :* elle est trapue et d'un type très particulier ; elle se rétrécit assez brusquement vers l'extrémité qui est trifurquée ; chaque pointe est large et émoussée ou même tronquée ; aucune ornementation cuticulaire annexe ne s'observe (fig. 3 I et J).

Discussion. — Ces spécimens de République Centrafricaine se distinguent facilement de *L. chiropterum* d'Afrique du Sud et des trois espèces que nous avons décrites ci-dessus, par l'extrémité caudale (presque identique chez le ♂ et la ♀) qui est très particulière par ses 3 grosses pointes terminales et par la capsule buccale presque cylindrique avec un segment II allongé et un segment III de petite taille.

Nous dédions cette espèce à M. R. Pujol qui nous a très aimablement envoyé de nombreuses chauves-souris de R.C.A. et la désignons sous le nom de *Litomosa pujoli* n. sp.

Conclusion.

Litomosa filaria (van Beneden 1872) apparaît comme un complexe d'espèces identifiables principalement par la forme de la capsule buccale et de l'*area rugosa.* Ces filaires peuvent avoir une spécificité étroite, comme c'est le cas pour *L. filaria* sensu-stricto et *L. desportesi* parasitant respectivement les *Plecotus* et les *Myotis* ; par contre *L. beaucournui*, parasite de Minioptère, se rencontre peut-être également chez les Rhinolophes.

Les diverses espèces décrites sont proches les unes des autres comme le montre la constance du plan d'organisation de la capsule buccale, et les différences ne sont pas plus grandes entre deux espèces de France qu'entre une de France et une d'Afrique Noire. L'étude des *area rugosa* montre des affinités particulièrement étroites entre *L. filaria*, *L. beaucournui* et *L. pujoli*, qui portent des perles cuticulaires, tandis que *L. desportesi* représente un type unique d'ornementation en bandes transversales de bâtonnets saillants ; la différenciation de ces deux groupes ne coïncide pas avec la systématique des chauves-souris.

Résumé

— L'ornementation cuticulaire ventrale de la queue des mâles a une bonne valeur systématique ; étant donné son importance nous la définissons et la nommons *area rugosa.*

— En se basant sur l'étude comparée de la structure des capsules buccales, de l'*area rugosa* et de la queue des femelles, il apparaît que les *Litomosa* de Chiroptères paléarctiques sont représentées par plusieurs espèces à spécificité parasitaire assez étroite. Trois espèces sont ainsi identifiées : *L. filaria* (v. Bene-

den 1872) chez les *Plecotus*, *L. beaucournui* n. sp. chez les Minioptères et peut-être les Rhinolophes, *L. desportesi* n. sp. chez les *Myotis*. Une nouvelle filaire parasite d'*Hipposideros cyclops* en République Centrafricaine est décrite sous le nom de *L. pujoli* ; elle diffère de l'espèce sud-africaine *L. chiropterum* par la forme de la capsule buccale et l'extrémité caudale.

BIBLIOGRAPHIE

Van Beneden, P. J., 1872. — Les parasites des chauves-souris de Belgique. *Bull. Acad. Roy. Belgique*, an. 41, 2 s., **33**, pp. 207-209.

Chabaud, A. G., 1962. — Le genre *Dipetalonema* Diesing 1861 ; essai de classification. *An. Parasit.*, **27**, pp. 250-285.

Desportes, C., 1946. — Des filaires dans le tube digestif. *An. Parasit.*, **21**, pp. 138-141.

Ortlepp, R. J., 1932. — Some Helminths from South African Chiroptera. *Rep. Veter. Serv. Pretoria*, **18**, pp. 183-196.

Petter, A. J., 1966. — Équilibre des espèces dans les populations de Nématodes parasites du côlon de Tortues terrestres. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, sér. A, **39**, pp. 1-245.

Seurat, M. L. G., 1921. — *Litomosa filaria* Bened., type d'une nouvelle section de Filaires opisthodelphes. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, **27**, pp. 103-106.

Laboratoire de Zoologie (Vers).

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 940-948.

TROIS ESPÈCES D'ACUARIIDAE PARASITES DU GÉSIER DE NUMENIUS PHAEOPUS *A L'ILE D'EUROPA*

Par Annie J. PETTER

Dans le gésier d'un Courlis corlieu (*Numenius phaeopus* (L.)), capturé au cours de la Mission Roland Legendre à l'Ile d'Europa, E. R. Brygoo a récolté une vingtaine de Nématodes Acuariidae chez lesquels nous avons distingué 3 espèces appartenant à 3 genres différents.

L'étude de ces espèces est intéressante car l'ornementation céphalique des 3 genres auxquels elles appartiennent est complexe et peu connue.

1. — **Sciadiocara legendrei** n. sp.

Hôte : *Numenius phaeopus* 616 G.

Matériel : 2 ♀ et 1 ♂.

Description (fig. 1). — Corps long et fin (femelles d'environ 11 mm, mâles de 5 mm), s'amincissant vers l'extrémité antérieure. Celle-ci est ornée d'appendices céphaliques formant 4 festons qui entourent la tête.

Il existe 2 pseudo-lèves latérales terminées par une pointe apicale et portant les amphides et les papilles sub-médianes. Chaque appendice céphalique est constitué par un croissant dont une des pointes s'insère médianement à la commissure de la pseudo-lève et dont l'autre est attachée latéralement sur le bord inférieur de la pseudo-lèvre. Chaque croissant est doublé intérieurement par une pièce chitinoïde en forme de massue ; les manches des massues sont soudés 2 par 2 sous les pseudo-lèvres ; nous avons ainsi 2 pièces chitinoïdes latérales en forme de fer à cheval attachées sur la face interne des pseudo-lèvres.

En vue apicale on observe de plus 4 courts cordons prenant naissance aux commissures des pseudo-lèvres et superposés aux racines des appendices céphaliques en forme de croissant.

Pharynx court ; œsophage en 2 parties bien distinctes ; diérides simples.

Femelle : Chez les femelles, la vulve est située légèrement en arrière du milieu du corps ; la queue, arrondie, est retroussée dorsalement et munie de 2 phasmides ; les œufs sont embryonnés.

Mensurations d'une femelle de 11,3 mm de long : largeur maximum 170 μ ; pharynx 40 μ ; œsophage musculaire 1,06 mm ; œsophage glandulaire 900 μ ; vulve à 5,9 mm de l'extrémité antérieure ; queue 120 μ ; œufs 40 μ × 28 μ.

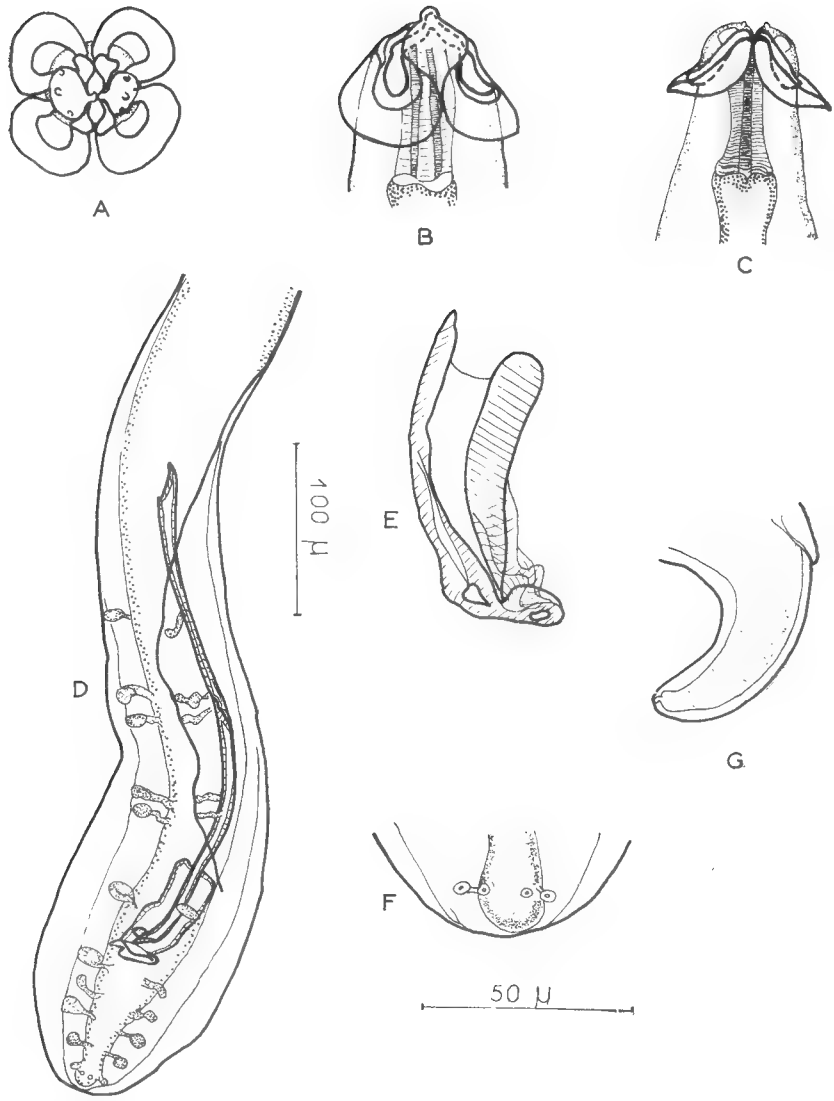


Fig. 1. — *Sciadiocara legendrei* n. sp. A : tête, vue apicale. B : tête, vue latérale. C : tête, vue médiane. D : mâle, région postérieure, vue ventrale. E : spicule droit. F : mâle, extrémité postérieure, vue ventrale. G : femelle, extrémité postérieure, vue latérale.
A, B, C, E, F : échelle 50 μ. D, G : échelle 100 μ.

Mâle : L'extrémité postérieure du mâle est munie d'ailes caudales. Six paires de papilles pré-cloacales pédonculées disposées de la façon suivante : la paire la plus antérieure et la paire la plus postérieure sont isolées, les paires intermédiaires sont groupées par 2 ; une papille impaire juste au-dessus du cloaque ; 5 paires de papilles post-cloacales pédonculées et une paire de petites phasmides situées au même niveau que la dernière paire de papilles post-cloacales. Deux spicules inégaux : spicule gauche long et mince, spicule droit court et épais.

Mensurations d'un mâle de 5,25 mm : largeur maximum 80 μ ; pharynx 35 μ ; œsophage musculaire 980 μ, œsophage glandulaire 1050 μ ; queue 75 μ ; spicule droit 70 μ ; spicule gauche 255 μ ; diérides à 95 μ de l'extrémité antérieure.

Discussion. — L'aspect des appendices céphaliques, ainsi que le nombre et la disposition des papilles caudales du mâle et la forme des spicules, place notre espèce dans le genre *Sciadiocara* Skrjabin 1915 ; 2 espèces sont connues dans le genre : l'espèce type *Sciadiocara umbellifera* (Molin, 1860) et l'espèce *Sciadiocara secunda* Skrjabin 1916. Cette seconde espèce, parasite de *Corvus monedula* est décrite d'une manière très incomplète (voir Cram 1927) ; nous ne pouvons donc savoir si elle se rapporte au genre *Sciadiocara*. L'espèce-type, *Sciadiocara umbellifera*, a été décrite par plusieurs auteurs, chez des hôtes divers, provenant de régions géographiques variées. Les mesures signalées par ces auteurs sont très diverses ; ainsi, les spécimens décrits par Bacilkowa (1926) diffèrent de notre espèce par un œsophage musculaire beaucoup plus court (290 μ à 530 μ), mais nous ne retrouvons pas cette différence chez les spécimens décrits par Sobolev (voir l'*Osnovi Nematodologii*, vol. XIV, 1965) ; cette espèce groupe donc vraisemblablement plusieurs espèces différentes ; dans ces conditions, les spécimens décrits par Molin provenant d'un hôte et d'une région très éloignés des nôtres, nous préférons créer pour nos spécimens une espèce nouvelle, que nous nommons *Sciadiocara legendrei* n. sp.

L'étude de cette espèce nous a paru intéressante car elle précise la place systématique du genre *Sciadiocara* ; en effet, la vue de l'extrémité apicale montre que les pseudo-lèvres latérales portent les papilles et les amphides, et ceci confirme la place du genre dans les Acuariidae, et non dans les Habronematinae (ou plutôt les Histiocephalinae, voir Bain et Chabaud, 1965) comme le supposait Inglis (1965).

2. — **Viktorocara numenii** n. sp.

Hôte : *Numenius phaeopus* (L.) 616 G.

Matériel : 2 ♀ et 2 ♂.

Description (fig. 2). — Corps long et fin (femelles d'environ 12 mm, mâles de 7 mm), à extrémité antérieure amincie. L'ornementation céphalique est faite de 4 courtes lames pointues à l'extrémité.

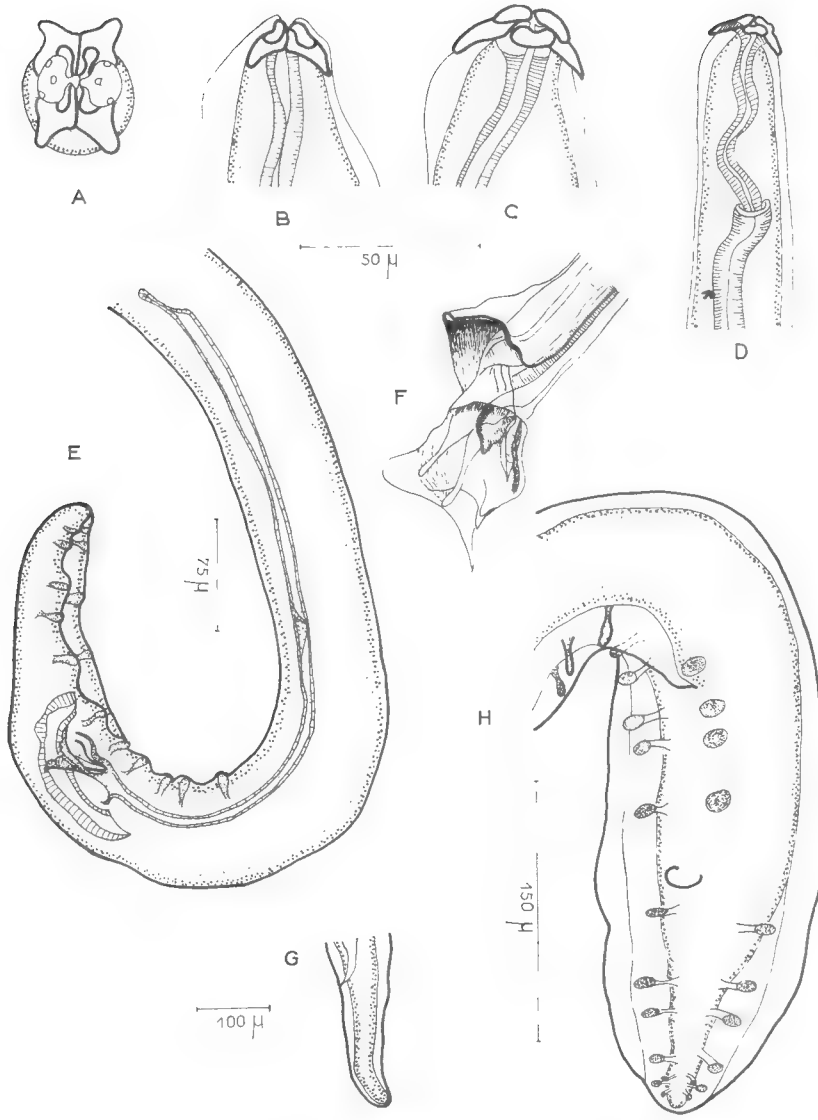


Fig. 2. — *Viktorocara numenii* n. sp. A : tête, vue apicale. B : tête, vue médiane. C : tête, vue latérale. D : mâle, région antérieure, vue latérale. E : mâle, région postérieure, vue latérale. F : extrémité distale du spicule gauche. G : femelle, extrémité postérieure, vue latérale. H : mâle, extrémité postérieure, vue ventrale.

A, B, C, F : échelle 50 µ. D, H : échelle 150 µ. E : échelle 75 µ. G : échelle 100 µ.

Deux pseudo-lèvres latérales terminées par une pointe apicale et portant papilles et amphides ; les 4 appendices céphaliques sont insérés médianement entre les pseudo-lèvres ; superposés à ces appendices, on observe 4 courts cordons prenant naissance également aux commissures des pseudo-lèvres.

Pharynx long, œsophage en deux parties très distinctes, diérides simples.

Femelle : Vulve un peu postérieure au milieu du corps ; queue à extrémité arrondie ; œufs embryonnés.

Mensurations d'une femelle de 12,4 mm : largeur maximum 140 μ ; pharynx 100 μ ; œsophage musculaire 410 μ ; œsophage glandulaire 1050 μ ; diérides à 120 μ de l'extrémité antérieure ; vulve à 6,6 mm de l'extrémité antérieure ; queue 175 μ ; œufs 38 μ × 25 μ.

Mâle : L'extrémité postérieure du mâle est munie d'ailes caudales ; il existe 6 paires de papilles pré-cloacales pédonculées disposées comme chez l'espèce précédente : la plus antérieure et la plus postérieure sont isolées, les paires intermédiaires sont groupées par deux ; nous n'avons pas observé de papille impaire en avant du cloaque ; 6 paires de papilles post-cloacales pédonculées et une paire de phasmides ; la paire de phasmides et la dernière paire de papilles sont petites et difficiles à voir.

Spicules inégaux : spicule droit court et large ; spicule gauche long et mince ; l'extrémité distale de celui-ci a une structure complexe (voir fig. 2, F) : à peu de distance de l'extrémité, la cuticule se soulève pour former un éperon.

Mensurations d'un mâle long de 7 mm : largeur maximum 100 μ ; pharynx 120 μ ; œsophage musculaire 400 μ ; œsophage glandulaire 1220 μ ; diérides à 160 μ de l'extrémité antérieure ; queue 130 μ ; spicule gauche 530 μ ; spicule droit 120 μ.

Discussion. — Notre espèce présente l'ornementation céphalique du genre *Viktorocara* Guschanskaja 1950 ; sept espèces sont actuellement attribuées au genre dans l'*Osnovi Nematodologii*, vol. XIV, 1965 ; en réalité, certaines parmi ces espèces présentent une ornementation céphalique semblant assez différente de celle de l'espèce-type et n'appartiennent sans doute pas au genre : il en est ainsi des espèces *Viktorocara cucullatus* (Wehr, 1934) dont les appendices céphaliques sont arrondis à l'extrémité et *Viktorocara petrovi* (Guschanskaja 1950) où le bord des appendices est denticulé ; *Viktorocara halcyoni* Ryjikov et Hohlova 1964 et *Viktorocara tenuis* (Maplestone 1932) dont l'ornementation céphalique est mal connue, s'éloignent de notre espèce par le nombre des papilles pré-cloacales beaucoup plus élevé. Les espèces qui sont les plus voisines de la nôtre sont donc l'espèce-type *Viktorocara schejkini* Guschanskaja 1950, *Viktorocara charadrii* Beloposkaja 1954 et *Viktorocara guschanscoi* Leonov 1958. Il nous semble que ces trois espèces diffèrent de la nôtre par la forme de l'extrémité postérieure du grand spicule qui dans notre espèce possède un éperon caractéristique. La forme de l'extrémité du spicule est un bon caractère spécifique chez beaucoup d'espèces. Dans

le cas présent, ce spicule a été bien étudié chez *Viktorocara schejkini* où il ne possède pas d'éperon. Chez *Viktorocara charadrii* et *Viktorocara guschanscoi*, il semble d'après les figures que l'éperon n'existe pas, mais une étude plus précise serait nécessaire pour l'affirmer ; nous considérons donc provisoirement notre espèce comme nouvelle et la nommons : *Viktorocara numenii* n. sp.

3. — **Schistorophus brygooi** n. sp.

Hôte : *Numenius phaeopus* (L.) 616 G.

Matériel : 2 ♀ et 7 ♂.

Description (fig. 3). — Corps long et épais chez la femelle, beaucoup plus petit et plus mince chez le mâle.

Tête séparée du corps par un étranglement ; 2 pseudo-lèvres latérales portant papilles submédianes et amphides ; chaque pseudo-lèvre se termine vers l'avant par une série de 3 pointes apicales ; l'extrémité antérieure est munie de 4 cornes, 2 dorsales et 2 ventrales, qui prennent naissance aux angles labiaux ; à leur extrémité antérieure, ces cornes ont une structure complexe, elles sont doublées intérieurement par des cordons qui se divisent à leur sommet en 3 branches divergentes (voir fig. 3, E).

Pharynx court ; œsophage en deux parties de longueurs à peu près égales.

Femelle : Vulve postérieure au milieu du corps ; queue très courte et arrondie.

Mensurations d'une femelle longue de 12 mm : largeur 300 μ ; pore excréteur, anneau nerveux et diérides situés respectivement à 170 μ, 200 μ et 200 μ de l'extrémité antérieure ; pharynx 70 μ ; œsophage musculaire 880 μ ; œsophage glandulaire 900 μ ; vulve située à 7,2 mm de l'extrémité antérieure ; queue 40 μ ; œufs 40 μ × 25 μ ; longueur des cornes 200 μ.

Mâle : L'extrémité postérieure est munie d'ailes caudales ; il existe 22 paires de papilles pré-cloacales pédonculées et six paires de papilles post-cloacales et 1 paire de phasmides ; les 2 paires les plus postérieures et la paire de phasmides sont petites et difficiles à voir.

Deux spicules très inégaux : spicule droit court et large, recourbé et arrondi à l'extrémité ; spicule gauche long et mince.

Mensurations d'un mâle long de 9,15 mm : largeur maximum 160 μ ; pore excréteur et diérides situés respectivement à 210 μ et 230 μ de l'extrémité antérieure ; pharynx 65 μ ; œsophage musculaire 685 μ ; œsophage glandulaire 775 μ ; queue 110 μ ; spicule gauche 385 μ ; spicule droit 110 μ ; longueur des cornes 140 μ.

Discussion. — Cette espèce possède les appendices céphaliques en forme de cornes caractéristiques du genre *Schistorophus*. Douze espèces sont actuellement connues dans le genre, dont onze sont citées dans

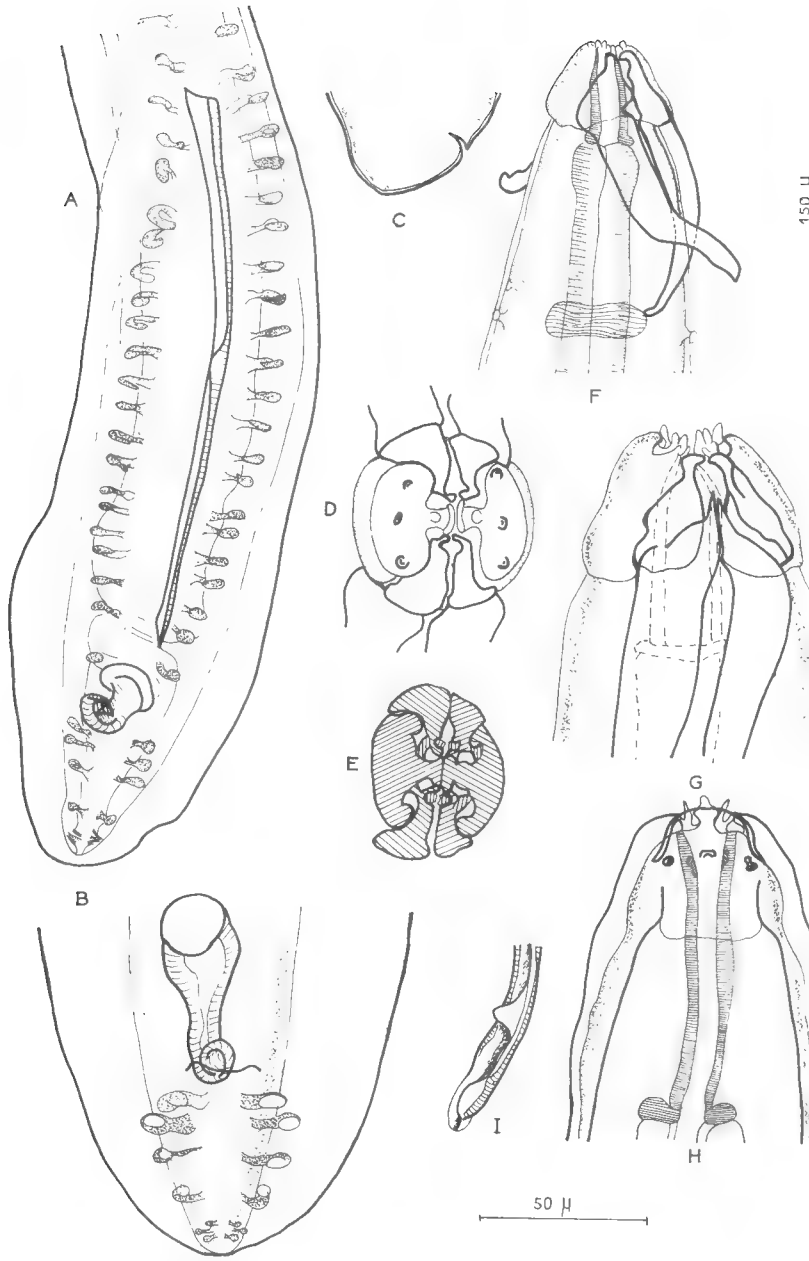


Fig. 3. — *Schistorophus brygooi* n. sp. A : mâle, région postérieure, vue ventrale. B : mâle, extrémité postérieure, vue ventrale. C : femelle, extrémité postérieure, vue latérale. D : tête, vue apicale superficielle. E : tête, vue apicale, coupe optique. F : femelle, région antérieure, vue médiane. G : tête, vue médiane. H : tête, vue latérale. I : extrémité distale du spicule gauche.

A, C, F : échelle 150 µ. B, D, E, G, H, I : échelle 50 µ.

l'*Osnovi Nematodologii*, vol. XIV [1]. Parmi celles-ci plusieurs sont décrites très incomplètement, mais s'écartent de notre espèce par leurs hôtes et leur origine géographique : ainsi *Schistorophus acanthocephalicus* (Molin 1860), *Schistorophus spinulosus* (Molin 1860), *Schistorophus laciniatus* (Molin 1860), *Schistorophus* sp. Clapham 1945, 4 espèces où les mâles sont inconnus et *Schistorophus bicuspis* (Rudolphi 1819). Parmi les autres espèces, *Schistorophus aulieatina* Skrjabin 1915 et *Schistorophus cornutus* Sobolev 1943 ont des cornes beaucoup plus courtes que celles de notre espèce ; *Schistorophus bihamatus* (Mueller 1897) n'a que 6 paires de papilles pré-anales chez le mâle. Les espèces les plus proches de la nôtre sont *Schistorophus longicornis* (Hemprich et Ehrenberg 1866), *Schistorophus cirripedesmi* Ryjikov et Hohlova 1964 et *Schistorophus skrjabini* (Wassilkova 1926) ; cependant elles en diffèrent par plusieurs caractères, en particulier la longueur des cornes, qui sont plus courtes chez *Schistorophus longicornis* et au contraire plus longues chez *Schistorophus cirripedesmi* et *Schistorophus skrjabini*. Nous considérons donc notre espèce comme nouvelle et la nommons *Schistorophus brygooi* n. sp.

Conclusion

L'étude de l'extrémité apicale de ces trois espèces est intéressante car elle montre qu'elles présentent toutes les trois la même structure : pseudo-lèvres terminées par une pointe apicale et portant amphides et papilles submédianes, ornementation céphalique prenant naissance aux commissures des pseudo-lèvres, et comportant, outre les appendices céphaliques principaux, des petits cordons courts superposés à ceux-ci ; l'existence de ces petits cordons n'est pas signalée dans les descriptions d'espèces faites par les précédents auteurs, mais ils sont représentés sur certaines figures : par exemple celle de l'extrémité apicale de *Schistorophus longicornis* faite par Li (1934) ou de *Viktorocara guschanscoi* Leonov.

Nous supposons que ces petits cordons sont en réalité formés par un repli des cordons principaux, par analogie avec le phénomène observé dans la sous-famille des Acuariinae, où l'on constate que les cordons forment des boucles dans la région antérieure chez les genres les plus évolués comme *Cosmocephalus* et *Sexansocara*.

L'identité de ces structures apicales confirme l'existence de la sous-famille des Schistorophinae telle que l'ont définie Bain et Chabaud (1965), c'est-à-dire limitée aux 5 genres *Schistorophus*, *Sciadiocara*, *Viktorocara*, *Ancyracanthopsis* et *Schistogendra*.

Il est intéressant de noter que nous trouvons 3 parmi les 5 espèces de la sous-famille réunies dans un même individu-hôte.

1. Nous n'avons malheureusement pu nous procurer le texte correspondant à la description de la deuxième espèce : *Schistorophus guschanskoi* Ablasov (N. A.) et Chibichenko (N. T.), 1962, parasite de *Tringa totanus* en Russie.

Résumé

Description de 3 nouvelles espèces de Schistorophinae parasites du gésier d'un Courlis corlieu (*Numenius phaeopus*) capturé à l'Ile d'Europa :

— *Sciadiocara legendrei* n. sp.

— *Viktorocara numenii* n. sp.

— *Schistorophus brygooi* n. sp.

L'étude de l'extrémité apicale de ces 3 espèces montre leur identité de structure et confirme l'existence de la sous-famille des Schistorophinae *sensu stricto*, ainsi que la place du genre *Sciadiocara* dans cette sous-famille.

BIBLIOGRAPHIE

Bain, O. et A. G. Chabaud, 1965. — Spirurides parasites d'Oiseaux malgaches (Troisième note). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **37**, pp. 173-185.

Cram, E. B., 1927. — Bird Parasites of the Nematode Suborders *Strongylata*, *Ascaridata* and *Spirurata*. Smithsonian Institution, *U.S. Nat. Mus. Bull.*, **140**, xvii + 465 p.

Inglis, W. G., 1965. — The Nematodes Parasitic in the Gizzard of Birds : A study in Morphological Convergence. *J. Helm.*, **39**, pp. 207-224.

Li ,H. C., 1934. — Report on a Collection of Parasitic Nematodes, mainly from North China. Part II Spiruroidea. *Trans. Amer. Micr. Soc.*, **53**, pp. 174-195.

Skrjabin, K. I., A. A. Sobolev et B. M. Ivachkin, 1965. — *Osnovi Nematodologii*, **14**, Spirurata, partie 3, *Acad. Sci. U.R.S.S.*, 572 p.

Laboratoire de Zoologie (Vers) du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 949-952.

ZYGOCOTYLE LUNATA *(DIESING, 1836)* *(TREMATODA)* *CHEZ UN CANARD SAUVAGE A MADAGASCAR*

Par Josette RICHARD et Pierre DAYNÈS

Matériel étudié.

Un Trématode recueilli dans l'intestin d'un canard sauvage *Anas erythrorhyncha* Gmelin, tué à Tananarive (octobre 1965).

Description.

Le corps, long de 5,3 mm, large de 2,3 mm est ovale ; il est large et arrondi à l'extrémité antérieure ; sa largeur diminue progressivement à partir du tiers postérieur.

Il est aplati dorso-ventralement, sa cuticule est dépourvue d'ornementation.

L'acetabulum ventral, subterminal, est situé à l'extrémité postérieure et son bord postérieur est pourvu d'un épaississement en forme de lèvre ; il mesure 1,5/1,1 mm. On n'observe pas de poche ventrale.

La ventouse buccale est subterminale ; de forme ovale elle mesure 620/520 μ. A l'entonnoir buccal fait suite une sorte de poche bilobée de 280 μ/420 μ puis un œsophage plus ou moins sinueux long de 740 μ, dont la moitié postérieure est pourvue d'un bulbe mesurant 400/250 μ. L'œsophage se dichotomise immédiatement en arrière du bulbe. Les coecums atteignent le niveau antérieur de l'acetabulum ; ils sont larges (235 μ) et leur paroi est épaisse (50 μ). La distance bord postérieur de la ventouse buccale — bifurcation des coecums est d'environ 730 μ.

Appareil génital mâle : les deux testicules, petits, lobés, sont disposés en tandem en avant de l'ovaire dans le champ intercoecal. Le testicule antérieur mesure 280/350 μ et le testicule postérieur 230/350 μ. Il n'y a pas de poche du cirre. Les deux canaux déférents se réunissent pour former une vésicule séminale qui s'ouvre ventralement au niveau de la bifurcation des coecums.

Appareil génital femelle : l'ovaire, ovale, non lobé, est situé en arrière des testicules. Il mesure 275/380 μ. L'oviducte est observable en arrière de l'ovaire. L'utérus ascendant occupe tout l'espace intercoecal situé en avant de l'ovaire. La glande de Mehlis volumineuse est située en arrière

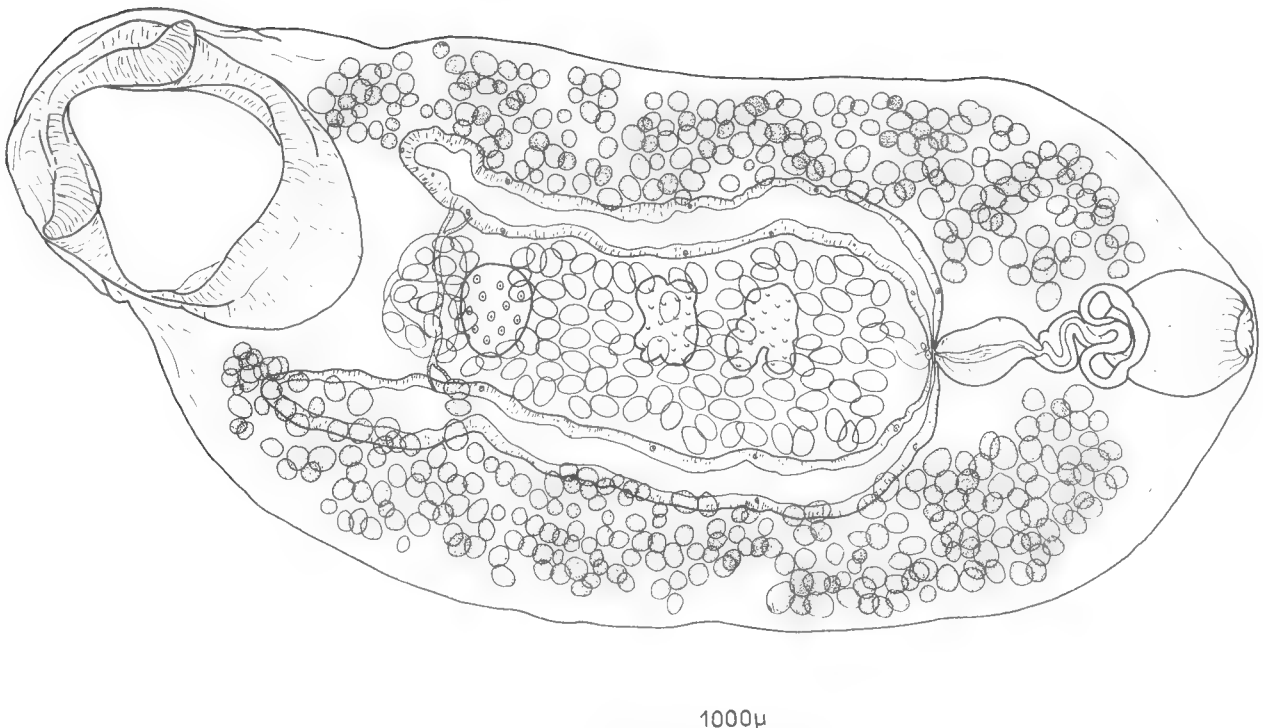


Fig. 1. — *Zygocotyle lunata* (Diesing, 1836) chez *Anas erythrorhyncha* Gmelin. Vue ventrale.

de l'ovaire. Les vitellogènes se composent d'un grand nombre de petits follicules globuleux de 50 μ de diamètre et s'étendent depuis le bord postérieur de la ventouse buccale jusqu'au bord antérieur de l'acetabulum, entre les parois du corps et les coecums qu'ils ne recouvrent pas ; leur limite postérieure est située à environ 400 μ en arrière du fond des coecums. Les vitelloductes très fins sont transversaux et situés en arrière de l'ovaire Les œufs sont grands 120-130/86-94 μ. Le pore génital femelle est situé au niveau de la bifurcation des coecums à gauche du pore génital mâle.

Discussion.

Nous sommes en présence d'un *Paramphistomatidae* (position de l'acetabulum). La forme du corps, l'absence de poche ventrale et la présence d'une lèvre qui surplombe l'acetabulum indiquent une espèce du genre *Zygocotyle* Stunkard, 1916. Une seule espèce est décrite dans ce genre, *Zygocotyle lunata* (Diesing, 1836).

L'espèce que nous décrivons a beaucoup de caractères communs avec *Z. lunata*. Les dimensions du corps, des ventouses, la disposition des glandes, l'étendue des coecums et des vitellogènes sont identiques. Chez les spécimens malgaches cependant, l'ovaire apparaît non lobé et les testicules sont petits proportionnellement à l'ovaire. En ce qui concerne les œufs, ils sont légèrement plus petits ; ce sont les dimensions données par Stunkard, 1916 (83/140 μ) et par Chuan, 1961 (83-86/126-147 μ) qui correspondent le mieux avec les nôtres [1].

Nous ne pensons pas que les caractères différentiels invoqués soient suffisants pour considérer le spécimen décrit comme nouveau ; nous le rapportons donc à *Zygocotyle lunata* (Diesing, 1836).

Cette espèce est fréquente en Amérique du Nord et du Sud, elle a également été trouvée en URSS (Chuan, 1961) et en Rhodésie (Mettrick, 1959). Elle est intéressante car elle parasite à la fois des Oiseaux (genres *Anas*, *Himantopus*, *Meleagris*) et des Mammifères (genres *Cervus*, *Bos*, *Ovis*). On peut donc envisager son transfert à Madagascar par des Mammifères domestiques ou par des Oiseaux migrateurs.

Résumé

Nous décrivons un *Paramphistomatidae* que nous rapportons à *Zygocotyle lunata* (Diesing, 1836). Il a été recueilli chez *Anas erythrorhyncha* Gmelin. L'espèce présente quelques différences avec les spécimens décrits jusqu'à ce jour : ovaire non lobé, œufs légèrement plus petits, testicules relativement petits.

Z. lunata parasite à la fois d'Oiseaux et de Mammifères a pu être introduit par ceux-ci à Madagascar.

1. D'après Willey (1961), les dimensions des œufs varient beaucoup suivant l'hôte.

BIBLIOGRAPHIE

DIESING, K. M., 1836. — Monographie der Gattungen *Amphistoma* und *Diplodiscus*. *Ann. Wien. Mus. Naturg.*, **1**, 2, pp. 235-260.

CHUAN, S. I., 1961. — The first record of *Zygocotyle lunata* (Diesing, 1836) from USSR. *Trudi Gel'mint. Lab. Akad. Nauk SSSR*, **11**, pp. 319-321.

METTRICK, D. F., 1959. — *Zygocotyle lunata*. A re-description of *Zygocotyle lunata* (Diesing, 1836), from *Anas platyrhynchus domesticus* in Southern Rhodesia. *Rhodesia agric. J.*, **56**, 5, pp. 197-198.

STUNKARD, H. W., 1917. — Studies on North American *Polystomatidae*, *Aspidogastridae* and *Paramphistomatidae*. *Illinois Biol. Mon.*, **3**, 3, pp. 1-115.

WILLEY, C. H., 1941. — The life history and bionomics of the Trematode, *Zygocotyle lunata (Paramphistomatidae)*. *Zoologica*, **26**, 2, pp. 65-88.

Laboratoire de Zoologie (Vers) du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 953-956.

NOTE SUR L'OURSIN IRRÉGULIER MEOMA CADENATI *MADSEN*

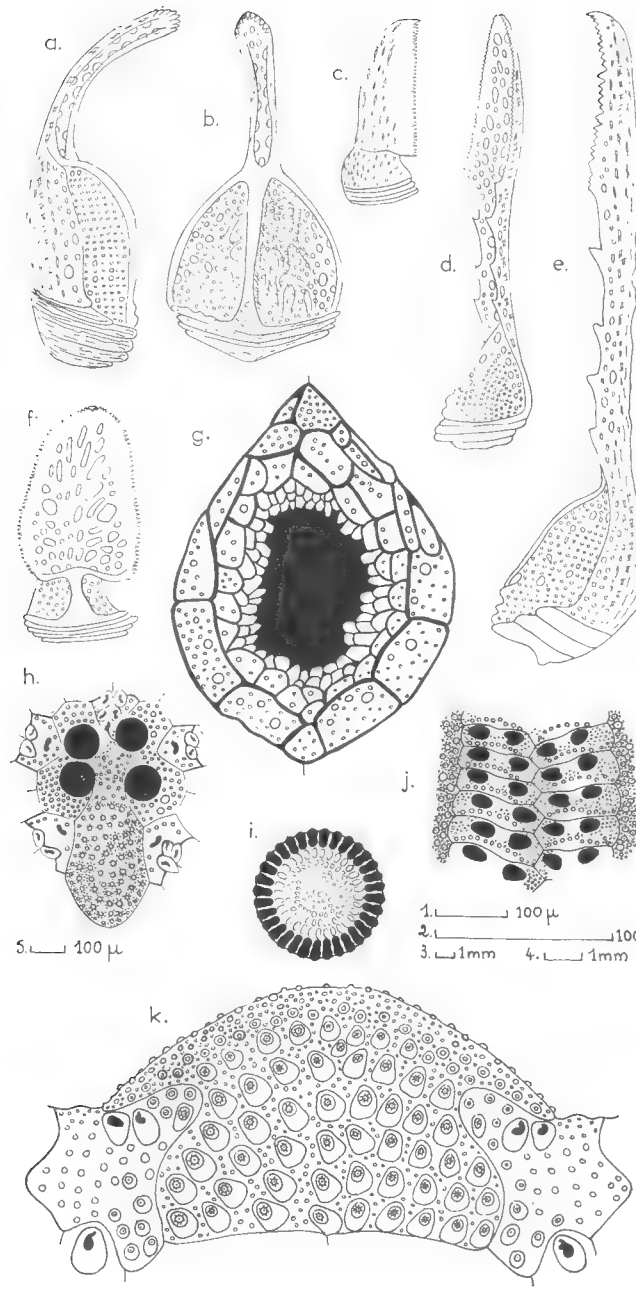
Par Gustave CHERBONNIER

En 1957, F. J. Madsen, étudiant une petite collection d'Échinides récoltés par J. Cadenat, chef de la section de biologie marine de l'Institut français d'Afrique noire, décrivait une nouvelle espèce d'oursin irrégulier : *Meoma cadenati*, fondée sur un seul spécimen dragué par 100 m de profondeur, au sud de Dakar.

Le genre Meoma ne comprenait alors que deux espèces : *Meoma grandis* Gray, vivant essentiellement sur la côte pacifique de l'Amérique, depuis le golfe de Californie jusqu'au Pérou, et aux îles Galapagos ; *Meoma ventricosa* (Lamarck), connue avec certitude du golfe du Mexique et de la mer des Antilles. Comme le souligne Madsen, c'est de cette dernière espèce que se rapproche le plus *M. cadenati*, dont l'holotype, d'abord confié à l'I.F.A.N., est maintenant conservé dans les collections du laboratoire de Malacologie du Muséum. C'est au cours d'une étude sur les Échinodermes de la côte ouest d'Afrique que j'ai eu l'occasion d'étudier ce spécimen. La photo qu'en a donné Madsen est excellente ; ses dessins des fascioles péripétale et sous-anal montrent leur aspect avec, cependant, deux légères inexactitudes que j'indiquerai plus loin. Mais l'imprécision de la forme des pédicellaires, la non figuration du système apical, du périprocte, du labre, des zones ambulacraires et des épines primaires font que je crois nécessaire de préciser ces caractères afin de pouvoir mieux distinguer *M. cadenati* de l'autre espèce atlantique.

Les pédicellaires tridactyles sont de deux sortes : les plus grands (e) ont un limbe très long muni de quelques fortes dents latérales, limbe qui s'élargit aux deux tiers de sa longueur et dont les bords portent alors de nombreuses petites dents irrégulières ; les plus courts (d) ont sensiblement le même aspect, mais la partie élargie du limbe atteint presque la moitié de la longueur de celui-ci. Les pédicellaires trifoliés (c, f) ont le bord des valves très finement denticulé et leur sommet se termine par un groupe de trois fortes dents, deux latérales et une centrale. Les pédicullaires rostrés (a, b) ont leur sommet armé d'une dizaine de fortes dents.

La forme du système apical, par suite de l'affaissement de celui-ci dans une sorte de petite cratère, est difficile à saisir ; les plaques génitales et madréporique sont couvertes de petits tubercules serrés ; les quatre pores génitaux sont très gros ; les plaques ocellaires ne portent des tubercules que sur leur pourtour (h).



a, b : pédicellaires rostrés ; c, f : pédicellaires trifoliés ; d, e : pédicellaires tridactyles ; g : périprocte ; h : système apical ; i : section d'une épine primaire ; j : plaques ambulacraires 20 à 25 du radius II ; k : labre.

a, b, d, e = éch. 1 ; c, f = éch. 2 ; g, j, k = éch. 3 ; h = éch. 4 ; i = éch. 5.

Le périprocte est cordiforme, à base arrondie, à sommet aigu (g) ; les plaques qui le composent portent des tubercules de diverses grosseurs et sont séparées les unes des autres par de profondes et larges dépressions.

Le labre, large et court, a son bord libre hérissé de tubercules inégaux, et les gros tubercules qui leur font suite sont séparés par des groupes de tubercules miliaires (k).

Les plaques ambulacraires des pétales, longues et étroites, ont les pores non conjugués ; chacune d'elles est parsemée de très petits tubercules, et une série linéaire de 8 à 10 tubercules un peu plus gros laisse un espace nu entre eux, le bord inférieur de la plaque et une partie du bord supérieur de la plaque suivante ; la zone interporifère est couverte de très nombreux tubercules miliaires.

Les épines primaires sont parcourues par 22 faibles côtes longitudinales ; leur section montre la présence d'un large canal axial plein (i).

Quelques remarques s'imposent en ce qui concerne la figure 2 de Madsen. La partie antérieure du fasciole péripétale n'est pas concave mais légèrement convexe au franchissement de l'encoche frontale ; le fasciole sous-anal est moins étroit dans sa partie centrale et il n'y a pas de nette encoche médiane dans sa partie inférieure.

D'après Madsen, *M. cadenati* présente des caractères qui la rapprochent de *M. grandis* et, surtout, de *M. ventricosa*. Il se fonde sur la forme du fasciole péripétale et sur la répartition des tubercules primaires qui y sont inclus, la distribution et la densité des tubercules miliaires du pont séparant les paires de pores successives des pétales, les pédicellaires tridactyles et rostrés ; l'encoche frontale est assez profonde et le fasciole anal complètement développé chez *M. cadenati* alors que, chez les exemplaires adultes des deux autres espèces, l'encoche frontale est à peine prononcée et le fasciole sous-anal, à quelques exceptions près, est incomplet ou a même complètement disparu.

Il est certain que *M. cadenati* diffère assez profondément de *M. grandis*. Mais en est-il de même de *M. ventricosa* ? Il est difficile de répondre à cette question tant que l'on ne possédera qu'un seul exemplaire de *M. cadenati*. Cependant, j'ai pu examiner les deux oursins des Antilles ayant servi à Lamarck pour établir la diagnose de *Spatangus ventricosus* (= *Meoma ventricosa*) et qui sont conservés au Muséum. L'holotype de *M. cadenati* mesure 138 mm de long, 123 mm de large et 80 mm de haut ; les spécimens de Lamarck, plus petits, plus aplatis, atteignent respectivement 119 et 118 mm de long, 101 et 93 mm de large, 61 et 64 mm de haut. Leur test dénudé montre un fasciole péripétale, un appareil apical, un périprocte et un labre semblables à ceux de *M. cadenati*. Ils ne diffèrent de l'espèce de Madsen que par leur forme arrondie et non légèrement pointue, leur très faible dépression frontale, un fasciole sous-anal incomplet, des zones porifères et interporifères un peu moins tuberculées, et par la présence de nombreux tubercules primaires s'étendant à l'extérieur du fasciole péripétale. Ces différences sont si minimes que l'on peut, avec Madsen, se demander si *M. cadenati* n'est pas tout au plus une sous-espèce de *M. ventricosa*.

Selon les auteurs, *M. ventricosa* se trouve exclusivement dans les eaux tropicales des côtes américaines atlantiques. Cependant, Greef, en 1882, signale la présence dans le golfe de Guinée (île Sao-Thomé), par 30 mètres de profondeur, d'un oursin irrégulier qu'il nomme *M. ventricosa*. Koehler pense qu'il s'agit peut-être d'un spécimen de *Rhabdobrissus jullieni* Cotteau, mais cela pourrait être, tout aussi bien, un exemplaire de *M. cadenati*.

BIBLIOGRAPHIE

Greef, R., 1882. — Echinodermen, beobachtet auf einer Reise nach der Guinea-Insel Sao Thomé. *Zool. Anz.*, **5**, 107, pp. 156-159.

Koehler, R., 1914. — Echinoderma I : Asteroidea, Ophiuroidea et Echinoidea. *Beitr. z. Kennt. d. Meeresf. Westafrikas*, pp. 129-303, pl. I-XII.

Madsen, F. J., 1957. — On a new species of Meoma, and a few other Echinoids from tropical West Africa. *Bull. I.F.A.N.*, **19**, sér. A2, pp. 474-481, fig. 1-3.

Mortensen, Th., 1951. — A monograph of the Echinoidea. V 2. Spatangoida. II, pp. 524-531, fig. 265-268, pl. 36 et pl. 62, fig. 1-8, 11, 13-15.

Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 957-960.

ORCHIDÉES DE L'ASIE DU SUD-EST

Par P. TIXIER

Cette liste comprend des Orchidées ayant fleuri dans les serres du Muséum, à Paris de l'automne 1965 à l'automne 1966. La plupart des espèces déterminées proviennent des spécimens récoltés par l'auteur au cours d'une mission dans le Sud-Est Asiatique au titre de l'O.T.A.S.E.

Paphiopedilum bellatulum (Rchb. f.) Pftz. Engl. Bot. Jahrb., vo. XIX, 40, 1894.

Chieng Dao, Chieng Mai, Thaïlande, provenant du massif calcaire du Doi Chieng Dao, 4/5/1965, n° 39/65 Tx. (S 1321, F 104, 1965).

Malaxis carnulosa Rolfe (Seid. & Smit.) Orc. Thailand, I, p. 146, 1959.

Khao Khiéo, Nakhorn Rachasima, Thaïlande, en forêt dense vers 1 300 m, 4/4/1965, n° 68/65 Tx. (S 1432, F 111, 1965).

Endémique, signalé comme rare au Khao Khiéo par Cumberledge.

Acoridium anfractum Ames in Proc. Biol. Soc. Wash. 19, 148, 1906.

En forêt de montagne vers 1 900 m, Mt. Polis, Luzon, Philippines.

Fleurs chamois à labelle bordeaux, floraison en septembre, 7/8/1965, n° 160/65 Tx. Connu des mêmes stations.

Acoridium cf. hastatum Ames in Orch. 8, 80, 1922.

Nous avons préféré rapporter nos spécimens à des espèces décrites par Ames, malgré des différences de détail et des différences de stations. Notre taxon a un lobe central long et une colonne à stélidies bifides. Nous n'avons pas trouvé dans les clefs de Ames d'espèces plus proches.

Mountain Province, Luzon, vers 1 900 m en forêt à Mousses, n° 130/65 Tx.

Décrite du Mt. Halcon (Mindoro) en forêt de montagne vers 2 260 m.

Acoridium cf. loheri Ames Orch., 7,81,1922.

Baguio, Luzon, Philippines, 1 600 m, floraison fin février, fleurs blanches à labelle jaune avec lobe médian chamois., s.n. Tx.

Connu de la sous-province de Benguet à Luzon.

Acoridium cf. parvulum Ames Proc. Biol. Soc. Wash. 19, 46, 1906.

Mountain Province, Luzon, Philippines, en forêt de montagne, vers 1 800 m, floraison fin février, fleurs jaune jonquille, n° 120/65 Tx.

Luzon (Bataan, Luzon, Laguna).

Dendrochilum arachnites Reich. f. in Gardn. Chron. II, 17, 256, 1882.

Mt. Polis, Luzon, Philippines, forêt de montagne, 1 880 m. Florai-

son en juillet, fleurs blanches, verdâtres, extrémité du labelle orange, fleurs à odeur agréable, n° 130/65 Tx.

Luzon et Indo-Malaisie.

Dendrochilum cf. clemensiae Ames Orch. 2, 109, 1908.

Mountain Province, Luzon, forêt à Mousses, 2 000 m ; floraison fin novembre, fleurs blanches à pétales jaunes. Se rapproche de *D. clemensiae* par les pétales non dentelés et la forme du labelle, les bras de la colonne sont quelque peu différents, n° 133/65.

Connu de Mindanao.

Coelogyne cinnamomea T. & B. Nat. Tjidschr. Ned. Ind. 24, 306, 1862.

Thanom Trao, Surat Thani, Siam péninsulaire en forêt inondée à la base des rochers calcaires, 17/4/65, s.n. Tx., (S 1263, F 93, 1965).

Java Malaisie, Siam péninsulaire.

Coelogyne elata Lindl. Gen. sp. Orch. p. 40.

Phu Xao, Laos, leg. J. Brix n° 1 (R 1918, F 126, 1964).

Laos, Indes, Birmanie.

Coelogyne longipes Ldl.

Laos, leg. J. Brix, n° 10 (R 1927, F 126, 1963).

Dendrobium truncatum Ldl. Journ. Linn. Soc., 3, 15, 1859.

Surat Thani, Siam péninsulaire en forêt secondaire, Tx. s.n. (S 1274, F 97, 1963).

Sumatra, Java, Malaisie, Siam péninsulaire.

Eria elmeri Ames Orchid. 1, 93, 1905.

Mountain Province Luzon, vers 1 900 m, n° 136/65 Tx. (1583, F 130, 1965).

Eria hutchinsoniana Ames Philip. J. Sci. 2, Bot., 330, 1907.

Mountain Province, Luzon, Philippines, floraison fin février. Tx. s.n. (1585, F 130, 1965).

Connu de Mindoro.

Eria microphylla (Bl.) Bl. Mus. 2, 184, 1861.

Khao Khiéo, Nakhorn Rachasima, Thaïlande, 1 000-1 300 m sur cimes des arbres Tx. s.n. (S. 1428, F 111, 1965).

Nous pensons que *E. dalatensis* Gagnep. de la région de Dalat est très proche, cependant il existe au Vietnam un taxon à fleurs jaunes et un taxon à fleurs violettes. Le port de la plante siamoise et celui de la plante vietnamienne ne sont pas semblables. La première est subpendante, la seconde dressée. Mais il est possible que cette différence de port soit due aux facteurs de l'environnement : ensoleillement, saison sèche.

Java, Malaisie, déjà connu du Khao Khiéo.

Eria philippinensis Ames Orchid. 1, 94, 1905.

Mont Polis, Luzon, Philippines, forêt de montagne vers 1 880 m, août 1965, floraison en mars. Tx. s.n. (F 1586, F 130, 1965).

Connu des mêmes stations.

Bulbophyllum lobbii Ldl.

Phu Mieng, Pitsanulok, Thaïlande, 1 300 m, 11/5/1965, nº 51/65 Tx. (S 1308, F 104, 1965). Floraison en septembre, nouvelle station pour l'espèce au Siam.

Thaïlande continentale et péninsulaire, Malaisie, Java, Bornéo.

Bulbophyllum secundum Hook. Fl. Brit. Ind., 764 ; Ic., pl. T. 2042.

Laos, leg. J. Brix (R 1926, F 126, 1964).

Connu des Naga Hills et de Dalat au Vietnam.

Bulbophyllym sessile (Koen.) J.J.S. Fl. Buit., 6, 448, f. 340, 1905.

(Syn. *B. bolovenense* Guill. Bul. Mus. 2 sér. XXIX, nº 6, 1957, 508).

Khao Khiéo, Nakhorn Rachasima, Thaïlande, forêt dense vers 1 000 m, nº 55/65 Tx. (S 1420, F 111, 1965).

Floraison en septembre, fleurs bien plus petites que les fleurs observées sur les échantillons vietnamiens.

Java, Bornéo, Malaisie, Ténassérim, Thaïlande (Khao Khiéo), Laos (Vientiane et Bolovens), Vietnam (Bao Loc et Dang Hoang).

Eulophia keithii Ridl. J. Linn. Soc. Bot. 32, 333, 1896.

Surat Thani ; Vang Sai, Siam péninsulaire, emplacements ensoleillés en forêt dense Tx. s.n. (S 1283, F 97, 1965).

Thaïlande et nord de la Malaisie.

Taeniophyllum filiforme J.J.S. Bul. Bot. Buit. nº 7, 1900.

Thanom Trao, Surat Thani, Siam péninsulaire, sur branchettes moussues en forêt dense à la base des calcaires ordoviciens, 17/4/1965, Tx. s.n. (S 1288, F 97, 1965).

Sumatra, Java, Célébès, Malaisie, Siam péninsulaire.

Trichoglottis misera (Ridl.) Holtt. Gard. Bull., 11, 292, 1947.

Vang Sai, Surat Thani, Siam péninsulaire, sur tronc en forêt plus ou moins claire, 40 m, 17/4/1965, Tx. s.n. (S 1284, F 97, 1965).

Sud Thaïlande, Malaisie.

Sarcanthus siamensis Rolfe ex Downie Kew Bul. 1925, 405.

Surat Thani, Siam péninsulaire, en forêt, 17/4/1965. Tx. s.n. (S 1281, F 97, 1965).

Siam.

Schoenorchis gemmata (Ldl.) J.J.S. Nat. Tjidschr. Ned. Ind.

= *Saccolobium gemmatum* Ldl. in Bot. Reg. 1838, Misc. 50.

Cleisostoma gemmata King & Pant. in Ann. Bot. Gard. Calc. VIII, p. 234, t. 31.

Cleisostoma evrardii Gagnep. Bul. Soc. Bot. France, 1932, p. 34. Le type de l'herbier de Paris et le cotype de l'herbier de Saïgon sont des plantes souffreteuses cueillies dans la périphérie de la ville de Dalat.

Cleisostoma dichroanta Gagnep.

Khao Khiéo, Nakhorn Rachasima, Thaïlande, en forêt dense vers 1 000 m, floraison en août, nº 70/65 Tx. (S 1435, F 111, 1965).

Connu dans toute l'Asie du Sud-Est.

Pennilabium aegrecum (Ridl.) J.J.S. Fl. Buit., 6, f. 473, 1914.

Khao Khiéo, Nakhorn Rachasima, Thaïlande, en forêt dense vers 1 000 m, n° 84/65 Tx. (F 1443, F 111, 1965).

Java, Sumatra, Thaïlande.

Pteroceras appendiculatum (Bl.) Holtt. Kew Bul., 14, 269, 1960.
(= *Saccolobium oberonioides* Guill., Bul. Mus. 2 sér., 34, n° 5, 409, 1962). N° 12/62 Tx.

Région de Pot Gol au Sud Vietnam.

Pteroceras uniflorus (Gagnep). P. Tx. nov. comb. (*Sarcochilus uniflorus* Gagnep.).

Dalat, Vietnam, forêt des ravins du col de Prenn, 1963, n° 154/63 Tx. (Q 1459, F 183, 1963).

Endémique.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 961-968.

THÉORIE DE L'INFORMATION ET DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE *

Par J. P. CANCELA DA FONSECA

Le rapport entre le nombre d'espèces et le nombre d'individus faisant partie d'une même biocénose a préoccupé depuis longtemps les naturalistes. Il est bien connu que quelques espèces sont très abondantes, quelques autres le sont moyennement et d'autres sont plus rares. Cela est le résultat d'interrelations multiples entre espèces elles-mêmes, et entre espèces et le milieu ambiant qui conduit à un état d'équilibre plus ou moins stable où on observe un flux et reflux constant du nombre d'individus par espèce. Le spectre de l'abondance relative des espèces existant à un moment donné dans l'écosystème est donc un reflet de ces interactions (Williams 1964).

Les auteurs ont donc essayé de mesurer quantitativement ce spectre en appliquant des critères de caractère probabilistique. Les coefficients obtenus ont été nommés *indices de diversité*. Ils sont plus élevés pour les écosystèmes avec un grand nombre d'espèces et dans lesquels le nombre d'individus de chaque espèce décroît lentement et ils sont plus bas dans le cas contraire (Margalef, 1957 ; Mountford, 1962).

Le plus important et répandu jusqu'à présent est celui de Fischer, Corbet et Williams (1943) basé sur les séries logarithmiques ; sa valeur, α étant donnée par :

$$s = \alpha \log_e \left(1 + \frac{n}{\alpha}\right)$$

où s est le nombre d'espèces observées et n le nombre d'individus. La réciproque de cette valeur α est utilisée par Mounteford (1962) comme *indice de similarité* :

$$I = \frac{1}{\alpha}$$

D'autres indices de diversité ont été développés par différents auteurs dont Menhinick (1964), qui en fait la critique en soulignant les deux critères auxquels les coefficients doivent obéir : 1) indépendance par rapport à la taille de l'échantillon ; 2) différenciation d'écosystèmes ayant

* Travail présenté au Troisième Colloque sur l'Étude des Populations Animales, Paris, mai 1966.

le même nombre d'individus, mais un nombre différent d'espèces. Cet auteur propose comme indice de diversité :

$$D = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Cependant, une nouvelle voie a été décelée par MacArthur (1955) et Margalef (1957) avec l'application de la théorie de l'information (Shannon & Weaver, 1949) à l'étude, respectivement de la stabilité et de la diversité spécifiques d'une biocénose.

Cette théorie a pour base l'étude des probabilités d'occurrence d'événements en chaîne, dites chaînes de Markov (Frechet, 1952). Le résultat est exprimé en unités d'incertitude ou d'information ; l'expression qui mesure l'incertitude étant :

$$H = - \sum p_i \log p_i$$

où p_i sont les probabilités d'occurrence de chaque événement i.

L'incertitude sera maximale quand tous les élènements (n) auront la même probabilité d'occurrence ($p_i = 1/n$) ; elle diminue au fur et à mesure que certains événements sont plus fréquents que les autres pour atteindre la valeur minimale (zéro) quand un seul événement se présente et on a la certitude de son occurrence (Shannon & Weaver, 1949 ; Edwards, 1964).

En 1957 et en 1960 MacArthur analyse le problème de l'abondance relative des espèces et propose trois modèles dont le premier est le plus conforme à l'hypothèse de l'équilibre entre le nombre d'espèces et le nombre d'individus : il admet dans ce modèle que les niches écologiques des différentes espèces se touchent mais ne se superposent pas et que le nombre total d'individus de l'ensemble des espèces est essentiellement constant.

L'abondance relative des espèces sera donnée par :

$$a_r = \frac{n}{s} \sum_{i=1}^{r} \frac{1}{s - i + 1}$$

où r est le rang de chaque espèce et $r = 1$ correspondant à l'espèce la plus rare.

La seconde hypothèse admet la superposition des niches écologiques et l'indépendance de l'abondance de chaque espèce appartenant à l'écosystème. Ce cas est plus rare dans la nature. L'expression présentée par MacArthur en 1957 et 1960 s'est avérée incorrecte ; elle a été récemment remaniée par Vandermeer et MacArthur (1966) ; elle est de la forme :

$$b_r = \frac{n\left(\sqrt{s+1} - \sqrt{s-r+1}\right)}{\sum_{r=1}^{s}\left(\sqrt{s+1} - \sqrt{s-r+1}\right)}$$

La troisième hypothèse est celle qui a le moins d'intérêt du point de vue diversité spécifique ; elle considère le cas où les niches ni se superposent ni se voisinent.

L'abondance relative calculée par ces expressions peut être comparée ensuite avec l'abondance relative observée. La différence entre les deux abondances relatives peut être testée statistiquement par la méthode du χ^2 (King, 1964 ; Petter, 1966). Dans beaucoup de cas l'abondance relative calculée est significativement différente de l'abondance relative observée. Cela montre que l'écosystème est une unité complexe et que les espèces étudiées font partie d'unités biotiques différentes (MacArthur, 1957), la subdivision de la biocénose initiale s'impose et des résultats plus concordants peuvent donc être obtenus (Petter, 1966).

Il ne faut pas oublier que beaucoup d'études écologiques sur ce sujet se font sur des groupes systématiques particuliers (King, 1964) qui ne représentent pas forcément le total d'espèces et d'individus caractéristiques de l'écosystème étudié : des résultats partiels doivent donc correspondre à une faune partielle.

Ces mêmes problèmes ont été longuement discutés par Hairston (1959) et Watt (1964) en appliquent principalement la théorie de l'information.

En 1964 Lloyd et Ghelardi analysent le problème de la diversité spécifique sur une nouvelle base. Ils considèrent qu'il y a deux composants dans la diversité : le nombre d'espèces et « l'équitabilité » ou la possibilité d'ajustement du nombre d'individus de chaque espèce, de façon que les espèces communes deviennent plus rares et les plus rares communes.

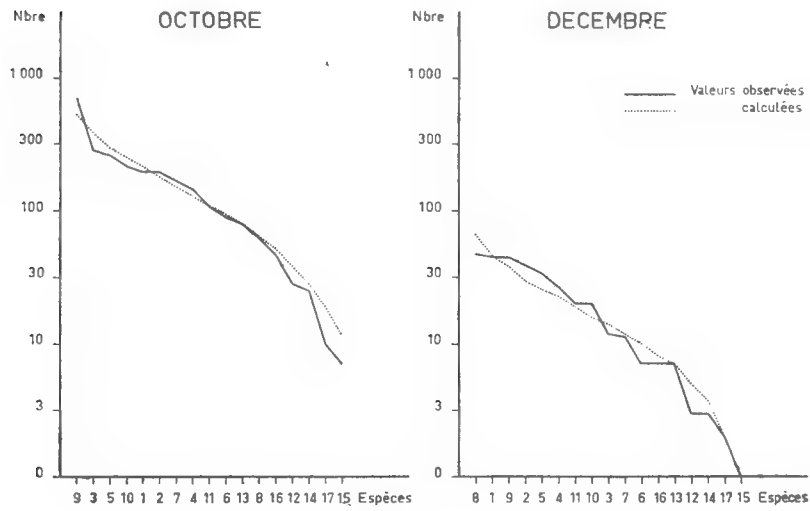


Fig. 1 A.

En admettant que la diversité spécifique est donnée par l'expression de SHANNON :

$$H(s) = -\sum_{r=1}^{s} p_r \log_2 p_r$$

ils déterminent la valeur théorique de la diversité en substituant p_r ($= p_i$) par π_r, la valeur donnée par l'expression de MACARTHUR pour chaque espèce

$$\pi_r = \frac{1}{s} \sum_{i=1}^{r} \frac{1}{s - i + 1}$$

et obtiennent donc

$$M(s) = -\sum_{r=1}^{s} \pi_r \log_2 \pi_r$$

Pour ces auteurs l'information relative (diversité relative), π_r, c'est-à-dire le quotient entre l'information observée (diversité observée) et l'information maximale (diversité maximale), ne peut pas donner une mesure de « l'équitabilité » étant donné que la diversité maximale ne se vérifie jamais dans la nature. Une mesure plus juste sera celle qui est exprimée par le quotient entre H (s) et M (s). Cependant comme les unités dans lesquelles H (s) et M (s) sont exprimés, sont les bits/individu, et par conséquent dans une échelle logarithmique, les auteurs pensent que H (s) et M (s) ne peuvent pas être comparés par le moyen d'un quotient. Ils proposent donc de comparer le nombre d'espèces *s* avec le nombre d'espèces *s'* correspondant à une valeur M (s') qui serait égale à la valeur de H (s) calculée à partir des données.

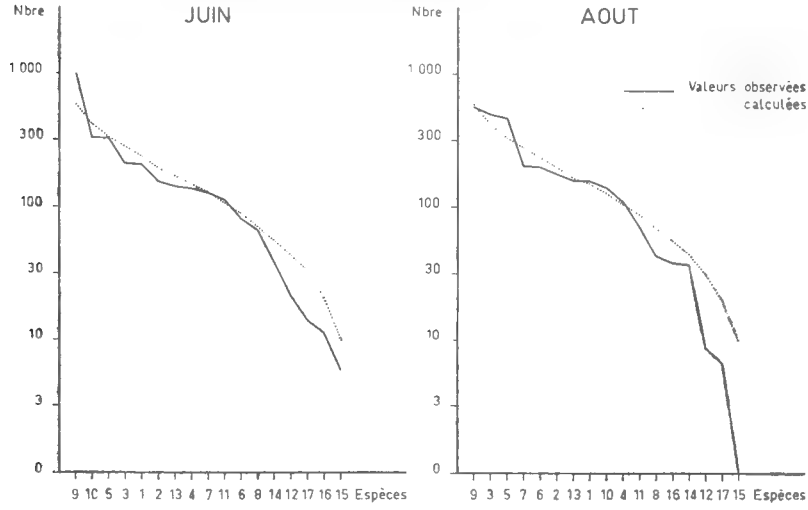


FIG. 1 B.

Pour cela ils ont construit une table qui donne en fonction de M (s′) = H (s) la valeur de s', et « l'équitabilité » sera donc mesurée par le quotient :

$$\varepsilon = \frac{s'}{s} \quad \text{ou} \quad \varepsilon\,\% = \frac{s'}{s} \times 100$$

La communauté observée aura une diversité qui sera celle correspondante à une communauté en équilibre ayant seulement ε % des espèces présentes.

La même année (1964) Lloyd propose d'autres innovations, comme la substitution des valeurs de p_i basée seulement sur le nombre d'individus, par des valeurs dans lesquelles les taux de reproduction ou les taux de métabolisme entrent en jeu, et donnent les expressions « corrigées » équivalentes.

D'une façon plus directe Engelmann (1961) avait appliqué l'expression de MacArthur aux nombres d'individus, biomasses et taux d'O_2 consommé d'une communauté d'Oribates du sol et avait montré que l'ajustement des courbes observées aux courbes calculées était plus étroit dans les derniers cas.

Nous avons appliqué la technique de Lloyd aux fluctuations annuelles d'une communauté d'Acariens Oribates de la litière d'une chenaie belge (Tab. I ; fig. 1). Les données récoltées par Lebrun (1965), ont été prises dans le travail de Berthet (1964) ; nous voulons remercier de la gentillesse avec laquelle ces deux auteurs nous ont permis d'utiliser leurs données. Nous avons pris en considération seulement 17 espèces (adultes) d'une communauté de 46 espèces, celles qui contribuent avec plus de 1 % au métabolisme du système. Ce choix a été fait à la suite d'une étude sur l'application de la théorie de l'information aux problèmes de la production dans le sol (Cancela da Fonseca, 1966).

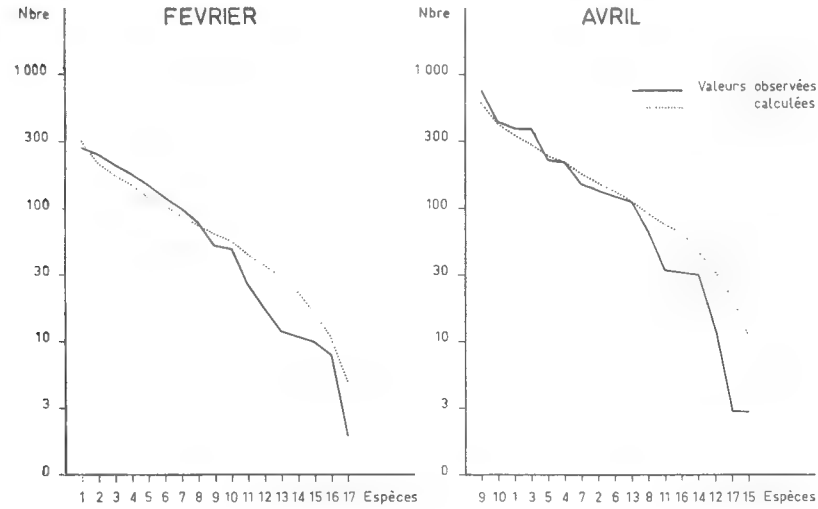


Fig. 1 C.

Les résultats du Tableau I permettent de suggérer les conclusions suivantes :

1) La biocénose considérée est très homogène ; l'information relative varie entre des limites assez étroites, la diversité est élevée ;

Tableau I

INFORMATION, INFORMATION RELATIVE ET « ÉQUITABILITÉ » CONTENUE DANS LA DISTRIBUTION MENSUELLE DES ESPÈCES D'ORIBATES (ADULTES) VIVANT DANS LA LITIÈRE D'UNE CHENAIE.

1961

s = 17 (espèces)

H(17) max. = 4,09 bits/espèce M(17) = 3,56 bits/espèce

Mois	Total individus N°	H(17) Bits/espèce	H_R %	s'	ε
Février	1553	3,40	83	15,0	88
Avril	3112	3,34	82	14,5	85
Juin	2962	3,25	80	13,5	79
Août	2903	3,39	83	15,0	88
Octobre	2666	3,44	84	15,5	91
Décembre	330	3,53	86	16,5	97

2) L'abondance relative des espèces au cours de l'année est donc suffisamment uniforme, bien que des changements dans la position relative des espèces se vérifient ; les pointes les plus saillantes apparaissent au mois de juin ; quelques espèces dominent franchement ;

3) « L'équitabilité » est plus grande aux mois d'Octobre et Décembre ; la communauté atteint presque la saturation, c'est-à-dire la position d'équilibre ; cependant « l'équitabilité » est relativement élevée toute l'année ce qui semble indiquer une communauté en équilibre ;

4) Finalement il faut attirer l'attention sur le fait qu'il y a un ajustement très net entre les valeurs observées et les valeurs calculées à partir de l'expression de MacArthur (fig. 1), ce qui ne se vérifie pas quand les 46 espèces sont prises en considération (Berthet, commun. person.) ; en raison des changements mensuels vérifiés, soit des positions relatives des espèces, soit du nombre d'individus de chacune, cet ajustement rappelle l'existence d'un mécanisme du type homéostatique responsable pour le maintien de la communauté étudiée.

BIBLIOGRAPHIE

BERTHET, P., 1964. — L'activité des Oribatides (Acari : Oribatei) d'une chênaie. — *Mem. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg.*, **152**, pp. 1-152.

CANCELA DA FONSECA, J. P., 1966. — La théorie de l'information appliquée à la productivité de la microforme du sol. — *Ekol. Polska* (sous presse).

EDWARDS, E., 1964. — *Information transmission.* (IV) + 134 p. London : Chapman & Hall.

ENGELMANN, M. D., 1961. — The role of soil arthropods in the energetics of an old field community. — *Ecol. Monogr.*, **31**, pp. 221-238.

FISHER, R. A., A. S. CORBET and C. B. WILLIAMS, 1943. — The relation between the number of species and the number of individuals in a random sample of an animal population. — *J. Anim. Ecol.*, **12**, pp. 42-58.

FRECHET, M., 1952. — *Méthode des fonctions arbitraires. Théorie des événements en chaine dans le cas d'un nombre fini d'états possibles.* (Recherches théoriques modernes sur le calcul des probabilités. Second livre). — 2e éd., XX + 374 p. Paris, Gauthier-Villars.

HAIRSTON, N. G., 1959. — Species abundance and community organization. — *Ecology*, **40**, pp. 404-416.

KING, C. E., 1964. — Relative abundance of species and MacArthur's model. — *Ecology*, **45**, pp. 716-727.

LEBRUN, P., 1965. — Contribution à l'étude écologique des Oribatides de la litière d'une forêt de Moyenne-Belgique. — *Mem. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg.*, **153**, pp. 1-96.

LLOYD, M., 1964. — Weighting individuals by reproductive value in calculating species diversity. — *Amer. Nat.*, **98**, pp. 190-192.

— and R. J. GHELARDI, 1964. — A table for calculating the « equitability » component of species diversity. — *J. Anim. Ecol.*, **33**, pp. 217-225.

MACARTHUR, R. H., 1955. — Fluctuations of animal populations and a measure of community stability. — *Ecology*, **36**, pp. 533-536.

— 1957. — On the relative abundance of bird species. — *Proc. Nat. Acad. Sci.*, **45**, pp. 293-295.

— 1960. — On the relative abundance of species. — *Amer. Nat.*, **94**, pp. 25-36.

MARGALEF, R., 1957. — La teoría de la información en ecología. — *Mem. R. Acad. Barcelona*, **32**, 13, pp. 373-449.

MENHINICK, E. F., 1964. — A comparison of some species individuals diversity indices applied to samples of field insects. — *Ecology*, **45**, pp. 859-861.

MOUNTFORD, M. D., 1962. — An index of similarity and its application to classification problems. — *In*, P. W. Murphy Ed., *Progress in Soil Zoology*, pp. 43-50. (London : Butterworths).

PETTER, Annie J., 1966. — Équilibre des espèces dans les populations de nématodes parasites du colon des tortues terrestres. — *Mem. Mus. Hist Nat. (N.S.A.)*, **38**, 1, pp. 1-252.

SHANNON, C. E. and W. WEAVER, 1949. — *The mathematical theory of communication.* — (1963 ed.). (IV) + 125 p. Urbana : The University of Illinois Press.

VANDERMEER, J. H. and R. H. MACARTHUR, 1966. — A reformulation of alternative (b) of the broken stick model of species abundance. — *Ecology*, **47**, pp. 139-142.

WATT, K. E. F., 1964. — Comments on fluctuations of animal populations and measures of community stability. — *Canad. Ent.*, **96**, pp. 1434-1442.

WILLIAMS, C. B., 1964. — *Patterns in the balance of nature.* — VIII + 324 p. London : Academic.

Appendice

LISTE DES ESPÈCES D'ACARIENS ORIBATES INDIQUÉS PAR UN CHIFFRE DANS LA FIGURE 1.

1 — *Chamobates cuspidatus* (Mich.).
2 — *Oppia ornata* (Oudms.).
3 — *Tectocepheus velatus* (Mich.).
4 — *Oribatella quadricornuta* (Mich).
5 — *Suctobella subtrigona* (Oudms.).
6 — *Parachipteria willmanni* v. d. Hamm.
7 — *Steganacarus magnus* (Nic.).
8 — *Carabodes marginatus* (Mich.).
9 — *Platynothrus peltifer* (C. L. Koch).
10 — *Minunthozetes semirufus* (C. L. Koch).
11 — *Phthiracarus borealis* Trag.
12 — *Damaeus onustus* C. L. Koch.
13 — *Nanhermannia elegantula* Berl.
14 — *Euzetes globulus* (Nic.).
15 — *Hermaniella granulata* (Nic.).
16 — *Hypochthonius rufulus* C. L. Koch.
17 — *Damaeus auritus* C. L. Koch.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 969-978.

ÉTUDE D'UN BOIS DE CHÊNE PROVENANT DES COUCHES A LIGNITE D'ARJUZANX (LANDES)

Par Jean HUARD

Sommaire. — Étude d'un fragment de tronc de *Quercoxylon pauciporosum* nov. sp., à structure de bois de Chêne rouge, trouvé dans les argiles et sables sus-jacents au lignite néogène d'Arjuzanx.

L'étude de très nombreux échantillons de bois récoltés à Hostens (Gironde) et Arjuzanx (Landes) a déjà révélé dans ces deux mines l'existence de plusieurs Conifères appartenant à 7 espèces des genres *Taxodioxylon* Gothan, *Juniperoxylon* Kräusel, *Pinuxylon* Gothan et *Parapinuxylon* Huard (J. Huard, 1966). L'examen systématique de tous ces fossiles a également permis de mettre en évidence, à Arjuzanx uniquement, la présence de quelques rares fragments de bois hétéroxylés des genres *Laurinoxylon* Felix (J. Huard, 1967) et *Quercoxylon* Kräusel.

Le bois de chêne fossile qui fait l'objet de cette étude est représenté par un seul échantillon récolté en juillet 1961 dans un niveau sableux situé à 1 m au dessus du lignite et intercalé dans l'argile des morts-terrains ; comme tous les autres bois provenant de niveaux analogues il a subi une compression importante.

Description.

Quercoxylon pauciporosum nov. sp.

(Fig. 1-2 ; pl. 1 et 2).

L'échantillon décrit a été prélevé à la périphérie d'un fragment de tronc de grande taille. Les coupes minces transversales et longitudinales radiales et tangentielles obtenues à l'aide d'un microtome à bois ont été décolorées partiellement par l'action de l'hypochlorite de sodium, montées dans le Baume du Canada puis décrites selon les normes et qualificatifs standards (*en italique*) adoptés par L. M. Chattaway (1931), C. R. Metcalfe et L. Chalk (1950) et D. Normand (1964). En ce qui concerne la mesure des éléments ligneux, trois valeurs sont données le plus souvent ici : valeur moyenne et, entre parenthèses, valeurs minimale et maximale.

Ce bois hétéroxylé d'Angiosperme possède des zones d'accroissement assez bien marquées ; il est dépourvu de cellules ou canaux sécréteurs. Il a subi une compression assez importante en direction tangentielle ou oblique dans la région étudiée.

Zones d'accroissement. — Elles apparaissent assez nettement sur la coupe transversale ; leurs limites sont marquées essentiellement par les variations de taille des pores. Sur 15 zones successives 2 ont une largeur de 600 μ, 10 de 1000 μ, 2 de 1200 μ et 1 enfin atteint 1600 μ (fig. 1 a).

Vaisseaux. — Coupe transversale : Les pores parfois très déformés par suite de la compression du bois sont *solitaires*, arrondis et répartis en *zones poreuses* (fig. 1 b et pl. 1, fig. 1). Ceux du bois tout à fait initial sont *moyens* et *assez grands* (diamètre tangentiel : 80-150 μ ; diamètre radial : 180-300 μ) ; leur lumière, parfois très réduite, est occupée par d'abondantes cellules de thyllose. Les pores des régions moyenne et terminale de la zone d'accroissement sont *petits* et plus rarement *moyens* (diamètre tangentiel : 0-80 μ ; diamètre radial : 70-130 μ), elliptiques ou circulaires, parfois complètement écrasés, isolés entre deux rayons unisériés consécutifs ; les plus petits sont disposés généralement suivant une direction radiale ou légèrement oblique, en files de 2 à 4 pores toujours séparés. La paroi des vaisseaux a une épaisseur assez constante [3,5 (3-4) μ], maximale au niveau des pores *petits* du bois final (fig. 1 d et e). On compte en moyenne 12,6 pores par mm^2 dont 60 % sont de petite taille dans les zones d'accroissement de 1000 μ de largeur (75 % dans la zone d'accroissement de 1600 μ).

Coupe tangentielle : Les éléments de vaisseaux, de hauteur très constante (200-225 μ) ont des perforations terminales simples et horizontales, parfois un peu obliques (inclinées de 30° au maximum sur l'horizontale). Les ponctuations de la paroi tangentielle ont une aréole ovale tangente parfois aux extrémités de l'ouverture qui a la forme d'une fente plus ou moins étroite de 3 à 4 μ de longueur. La lumière des vaisseaux contient des thylles abondants.

Coupe radiale : Les parois radiales portent des ponctuations aréolées semblables à celles des parois tangentielles ainsi que de grandes ponctuations simples, elliptiques, largement ouvertes au contact des cellules de parenchyme ligneux et des cellules de rayons.

Parenchyme ligneux. — C. tr. : (fig. 1 d). Il est *paratrachéal*, très abondant au niveau du bois tout à fait initial et constitue une bande large et régulière au sein de laquelle se trouvent répartis les pores de grand diamètre (fig. 1 a). Il devient *diffus* dans la partie moyenne et rare dans la partie terminale de la zone d'accroissement. Les cellules ont une section généralement hexagonale, de petites dimensions [diamètre tangentiel moyen : 6-10 μ ; diamètre radial : 10-15 μ].

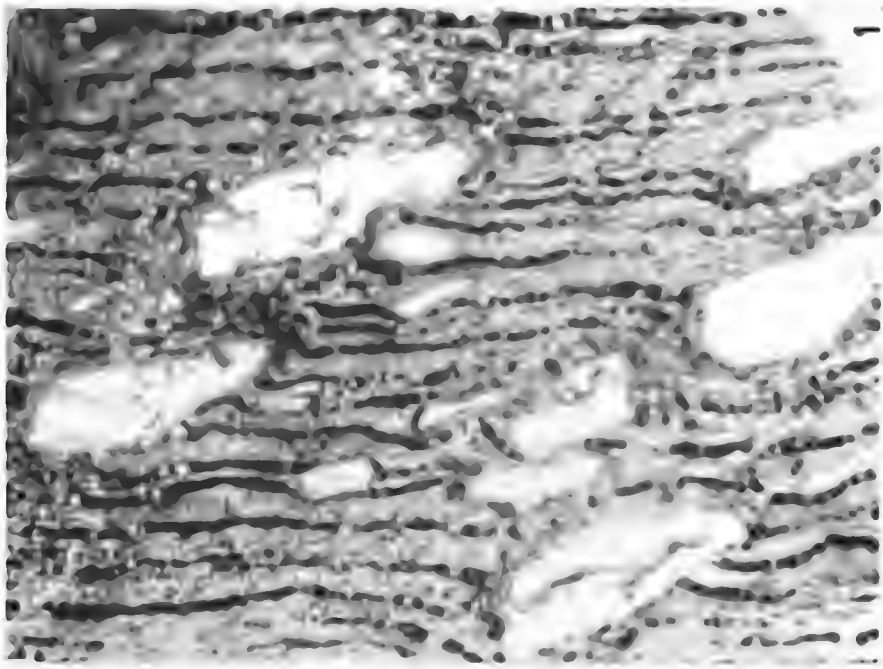
C. rad. et tang. : La section longitudinale des cellules de parenchyme est allongée verticalement, rectangulaire dans le bois final (35-40 μ de hauteur) ou elliptique dans le bois initial (50-65 μ de hauteur).

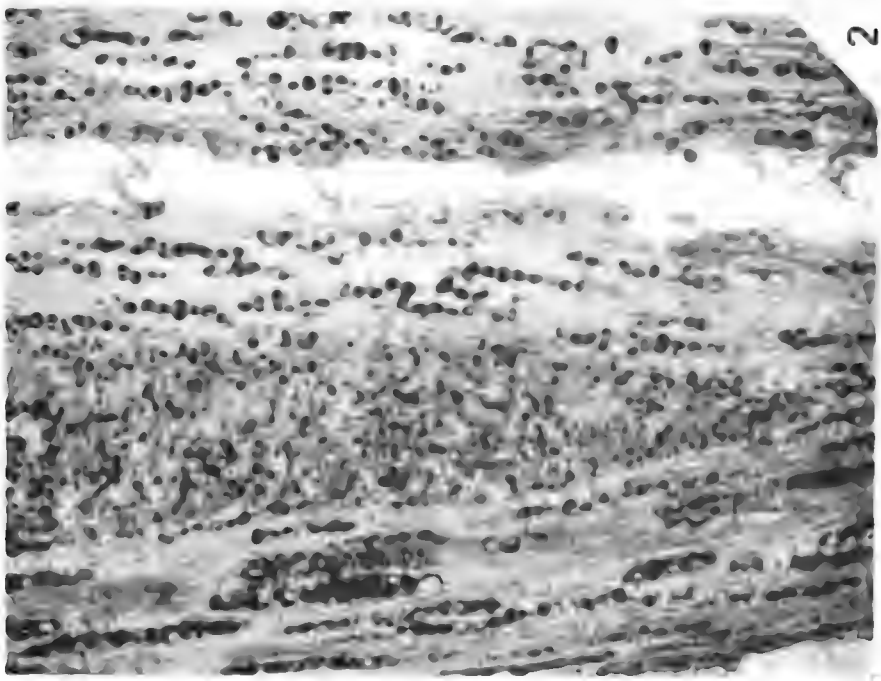
LÉGENDES DE LA PLANCHE 1

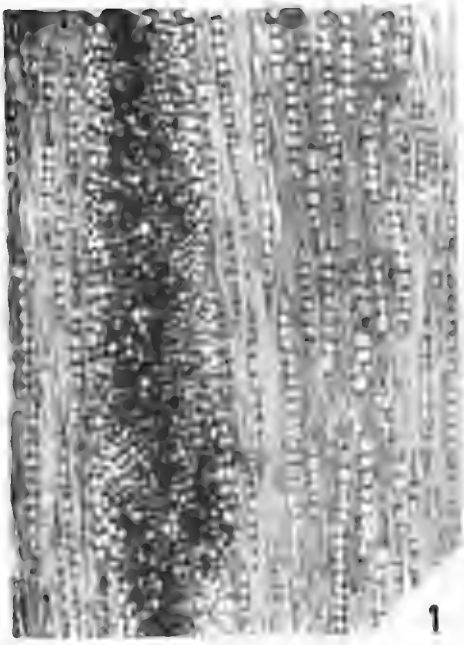
Quercoxylon pauciporosum nov. sp. (collection J. Huard n° 25, Holotype).

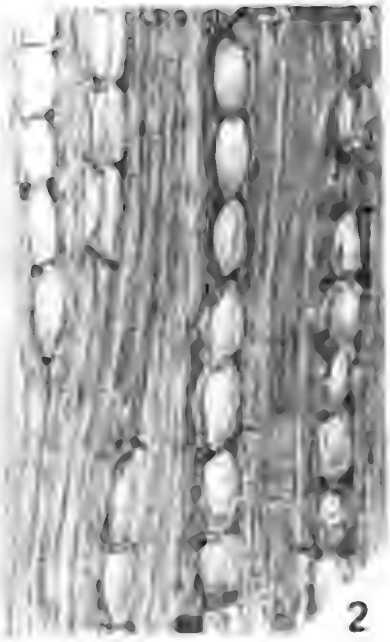
Fig. 1 : Coupe transversale (× 100) ;

ig. 2 : Coupe tangentielle (× 100). (Photographies de l'auteur).


1


2





Bull. Mus. Hist. nat., [illegible] série, t. [illegible], n° [illegible], 1980 (1981)

Fibres libriformes. — C. tr. : Disposées en files radiales régulières, elles forment la masse principale du bois. Leur section transversale est le plus souvent hexagonale, rarement arrondie ou allongée ; elles sont *étroites* (diamètre tangentiel : 5-9 μ ; diamètre radial : 5-11 μ). Leur paroi est *mince* ou d'*épaisseur moyenne* (1,5-2,5 μ ; rapport épaisseur/largeur de la fibre = 0,25-0,30). Observées en coupe longitudinale elles sont lisses et non cloisonnées.

Trachéides. — C. tr. : Elles se rencontrent dans le bois initial, à proximité des vaisseaux, parmi les cellules de parenchyme paratrachéal. Leur section est elliptique de taille équivalente à celle des cellules de parenchyme et leur lumière contient souvent des substances brunes.

C. rad. : Les parois radiales lisses présentent des ponctuations aréolées à fente étroite et oblique (2,5 μ de longueur moyenne) et à aréole circulaire ou elliptique, à grand axe horizontal (diamètre : 4-6 μ) (fig. 2 c). Au contact des vaisseaux les ponctuations sont plus grandes (longueur de la fente : 5 μ ; diamètre de l'aréole atteignant 10 μ).

Rayons ligneux. — C. tr. : Ils sont unisériés ou plurisériés (fig. 1 b), *très nombreux* : 142 rayons unisériés sur une distance tangentielle de 6,58 mm (soit 21,5 par mm) et 7 rayons plurisériés (soit 1 environ par mm). Ils sont séparés par 2 à 10 files de fibres libriformes (bois final) ou de cellules de parenchyme ligneux (bois initial). La section transversale des cellules de rayons est rectangulaire (fig. 1 d).

C. tang. : Les rayons unisériés (100-130 par mm^2 selon le degré d'écrasement tangentiel) sont *homogènes* (fig. 2 a et pl. 2, fig. 2), composés de cellules de section carrée ou rectangulaire à angles arrondis [hauteur : 15-16 (13-20) μ ; largeur : 10-15, rarement 19 μ]. Ils sont *extrêmement fins* et *extrêmement courts*, composés de 3-10 (1-18) étages, atteignant une hauteur maximale de 350 μ.

Les rayons plurisériés sont peu abondants (25 par cm^2), *assez courts* [3500 (2000-5400) μ de hauteur et *très larges* [380 (250-400) μ] ; leur section est élargie au centre, peu effilée aux extrémités. Ils sont également homogènes, composés de cellules à section tangentielle hexagonale plus ou moins arrondie, de 10-25 μ de hauteur et 5-15 μ de largeur (fig. 2 a ; pl. 2, fig. 1).

Les parois tangentielles des cellules de rayons unisériés et plurisériés présentent d'assez nombreuses petites ponctuations simples circulaires ou elliptiques (diamètre : 1-3 μ). La plupart des cellules de rayons contiennent des substances brun rouge en abondance.

LÉGENDES DE LA PLANCHE 2

Quercoxylon pauciporosum nov. sp. (collection J. Huard n° 25, Holotype).

Fig. 1 : Coupe tangentielle (× 100) ;

Fig. 2 : *Id.*, détail des rayons unisériés (× 500) ;

Fig. 3 : Coupe radiale, détail des ponctuations des parois radiales des cellules de rayons au contact d'un vaisseau (× 800). (Photographies de l'auteur).

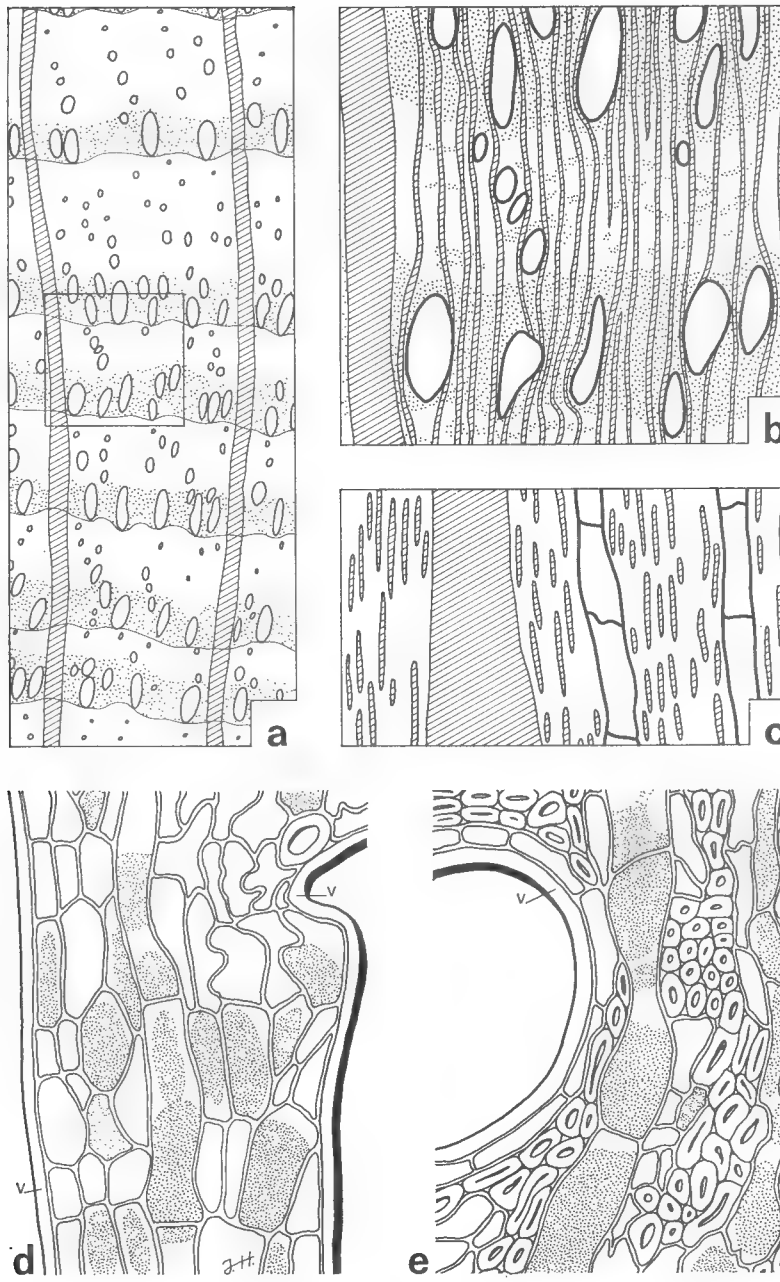


Fig. 1. — *Quercoxylon pauciporosum* nov. sp. (collection J. Huard n° 25, Holotype).
a : Schéma d'un secteur de coupe transversale (× 15) ;
b : *Id.*, détail de la région encadrée de la fig. 1 (× 50) ;
c : Schéma d'un secteur de coupe tangentielle (× 50) ;
d et e : Détails d'une coupe transversale montrant la disposition des éléments ligneux entre deux pores de bois initial (fig. α) et au contact d'un pore de bois final (fig. E) (× 400, v = paroi des vaisseaux).
(en pointillé : parenchyme ligneux ; en hachuré : rayons ligneux).

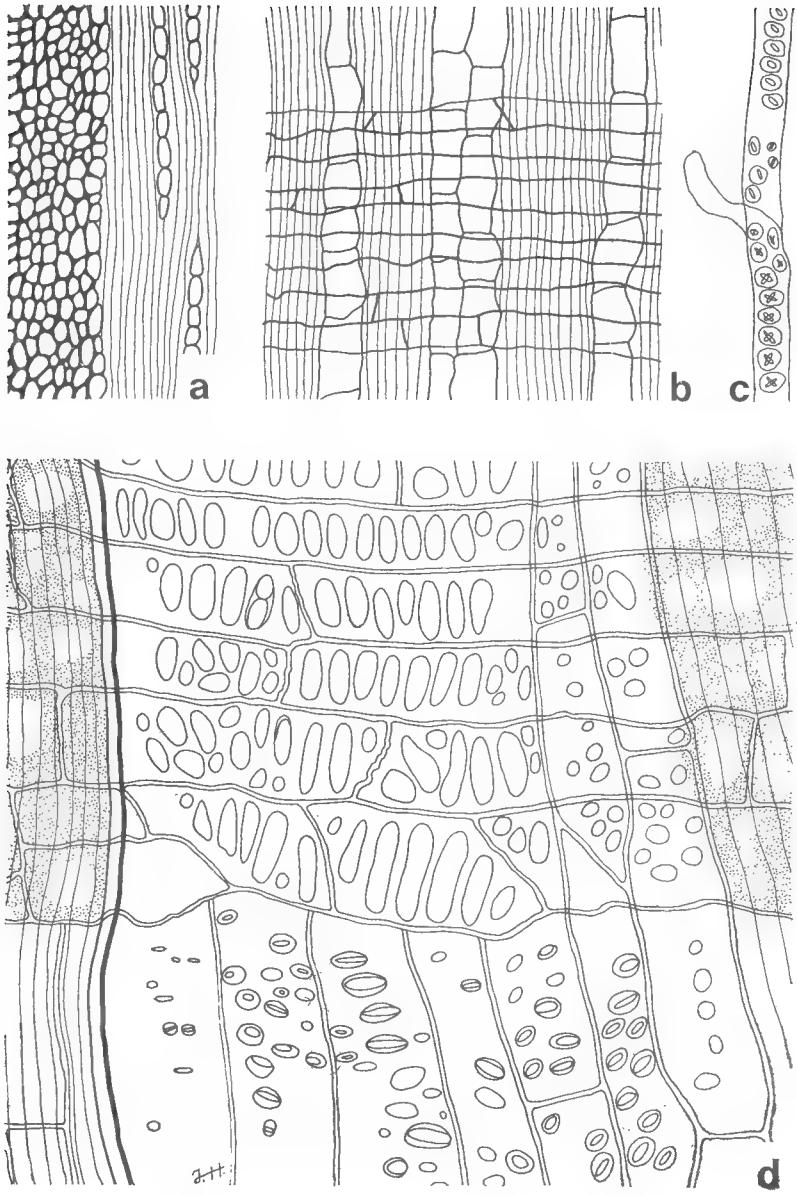


Fig. 2. — *Quercoxylon pauciporosum* nov. sp. (collection J. Huard n° 25, Holotype).
a : Schéma d'un secteur de coupe tangentielle (× 200) ;
b : Schéma d'un secteur de coupe radiale (× 200) ;
c : Détail de deux trachéides en partie superposées (× 400) ;
d : Détail d'une coupe radiale au niveau d'un vaisseau (× 600).

C. rad. : Ils sont composés exclusivement de cellules couchées (fig. 2 b) dont la section est rectangulaire (longueur radiale : 65-80 μ) ou plus rarement carrée (longueur : 15-20 μ). Les parois radiales au contact des vaisseaux présentent le plus souvent 4-11 grandes ponctuations elliptiques à grand axe dressé verticalement (hauteur : 8-20 μ, largeur : 3-7 μ) (fig. 2 d et pl. 2, fig. 3).

Détermination.

D'après les listes établies par C. R. Metcalfe et L. Chalk (1950, p. 1350) dans leur traité d'Anatomie des bois d'Angiospermes, 53 familles présentent des bois à zones poreuses parmi lesquelles 4 seulement (*Crossomataceae*, *Dilleniaceae*, *Fouqueriaceae* et *Fagaceae*) sont dépourvues à la fois d'épaississements spiralés sur la paroi des fibres, de canaux sécréteurs et d'étagement du parenchyme ligneux et des fibres. Seules les *Fagaceae* possèdent des rayons de grande largeur (chez *Fagus*, *Quercus* et *Lithocarpus*), mais les bois des *Fagus* ont des pores *petits* et disposés par petits groupes. Le bois d'Arjuzanx appartient donc vraisemblablement à un représentant fossile ou actuel du genre *Quercus* ou du genre *Lithocarpus* (= *Pasania*).

La clé de détermination des bois de *Fagaceae* actuelles établie par W. R. Müller-Stoll et E. Mädel (1957, p. 123, 1′, 3) conduit également aux genres *Quercus* et *Lithocarpus* indissociés. Il est impossible en effet du point de vue de la Xylologie de séparer ces deux genres qui forment un ensemble parfaitement homogène (à l'exception toutefois de certains *Lithocarpus* dont les rayons larges sont hétérogènes dans leur partie centrale). Il existe environ 300 espèces de *Quercus* réparties dans les zones tempérées et subtropicales de l'Hémisphère nord et une centaine d'espèces de *Lithocarpus* en Asie orientale où elles débordent légèrement l'aire du *Quercus* vers le Sud ; une espèce de *Lithocarpus* est acclimatée en Floride.

Le bois fossile d'Arjuzanx doit donc être rapporté au genre *Quercoxylon* Kräusel (1939) qui regroupe les bois de *Quercus* et *Lithocarpus* fossiles. Le nom de *Quercoxylon* doit en effet être préféré à *Kloedenia* Göppert 1839, *Quercinium* Unger 1842, *Quercites* Göppert 1845, qui — bien qu'antérieurs — sont moins précis et ne répondent pas à la terminologie en *-xylon* adoptée pour les bois fossiles sous l'impulsion de R. Kräusel. L'ensemble des caractères de ce bois s'accordent avec la diagnose de *Quercoxylon* sous-entendue dans celle de *Q. retzianum* Kräusel 1939, et surtout avec la diagnose de *Quercoxylon* Kräusel donnée récemment par W. R. Müller-Stoll et E. Mädel (1957), notamment sur les points suivants : vaisseaux toujours isolés à perforations simples, ponctuations alternes grandes, ponctuations vers les cellules de rayons grandes, souvent verticales ; rayons ligneux de deux dimensions, unisériés et très larges.

Du point de vue pratique le genre *Quercoxylon* regroupe (d'après W. R. Müller-Stoll et E. Mädel (1957, p. 124) et P. Hadziev et E. Mädel (1962, p. 109) :

— Les bois de racines de chênes à zones d'accroissement peu marquées, à pores de grande taille, nombreux et diffus ;

— Les bois de troncs de chêne et de *Lithocarpus* à feuilles persistantes, reconnaissables à leurs pores de petite taille disposés en files radiales, diffus ou en zones semi-poreuses ;

— Les bois de troncs de chênes et *Lithocarpus* à feuilles caduques dont les pores sont regroupés en zones poreuses nettes. Dans ce dernier groupe ces auteurs distinguent les chênes blancs (section *Lepidobalanus* Endl.) qui ont plusieurs pores de bois final *petits*, *anguleux*, à *parois fines* entre deux rayons unisériés, et les chênes rouges (section *Erythrobalanus* Oerst.) dont les pores de bois final sont *arrondis*, isolés entre deux rayons, et ont une *paroi épaisse*. Cependant, comme ils le font remarquer, cette dernière distinction qui présente un grand intérêt dans le classement des espèces de *Quercoxylon* n'est pas absolue.

La coupure du genre *Quercus* en sous-groupes basée sur des critères xylologiques avait été signalée dès 1884 par J. Abromeit, puis confirmée par W. Williams (1939, 1942) ; mais A. H. Tillson et C. H. Muller (1942) ont montré, d'après l'étude de 104 espèces de chênes américains que certains *Lepidobalanus* ont un bois typique de chêne rouge (c'est le cas de *Quercus cerris* L. par exemple). F. W. Jane (1962) reconnaît également ces trois grands groupes (chênes blancs, rouges et toujours verts) mais base leur séparation uniquement sur le mode de disposition des pores et surtout sur la façon plus ou moins brutale dont se fait le passage des pores de bois initial aux pores de bois final.

En définitive et en l'état actuel de nos connaissances, le rattachement d'un bois fossile à tel ou tel groupe (*Lepidobalanus* ou *Erythrobalanus*, et peut-être même au genre *Quercus* !) n'a donc qu'une valeur restreinte.

Le bois d'Arjuzanx avec ses pores de bois final diminuant progressivement de taille, à contour arrondi et paroi relativement épaisse, isolés entre deux rayons unisériés, doit être considéré comme un bois de chêne rouge *sensu* W. R. Müller-Stoll et E. Mädel, 1957.

De nombreux bois de chênes fossiles sont actuellement connus. Malheureusement beaucoup de ces espèces, insuffisamment décrites et figurées ne peuvent être rangées dans un des grands groupes cités ci-dessus et ne peuvent servir de point de comparaison valable. W. R. Müller-Stoll et E. Mädel (1957) ont dressé une liste critique de ces différentes espèces tenant compte des erreurs de détermination et des diagnoses insuffisantes ; parmi elles deux seulement méritent d'être comparées au bois d'Arjuzanx : *Quercinium hobashiraishi* Ogura 1932 et *Q. anataiense* Watari 1941. Les auteurs de cette liste ont également décrit de façon très précise deux autres bois de chêne rouge : *Quercoxylon densum* Müller-Stoll et Mädel 1957 et *Quercoxylon Staubii* (Felix) Müller-Stoll et Mädel 1957. Il faut citer enfin *Q. stojanovii* Hadziev et Mädel 1962. Ces cinq bois sont tous différents de celui d'Arjuzanx, notamment par les caractères suivants :

1) *Quercinium hobashiraishi* Ogura (1932, p. 173 ; pl. 3, fig. 1-5 ; fig.-texte 1-4) du Tertiaire du Japon possède des fibres libriformes de grand

diamètre (15-20 μ), à parois épaisses (4-5 μ), des cellules de rayons de grande taille (diamètre tangentiel : 20-25 μ), des ponctuations des parois radiales des cellules des rayons ovales à extrémités aiguës, dressées et serrées (Y. Ogura, 1932, fig.-texte 4).

2) *Quercinium anataiense* Watari (1941, p. 309, pl. 2, fig. D-G, fig.-texte 4-5) du Tertiaire du Japon, considéré comme un bois de *Lepidobalanus* par son auteur, est plutôt un bois de chêne rouge (d'après W. R. Müller-Stoll et E. Mädel, 1957, p. 128). Ses rayons plurisériés atteignent 750 μ de largeur, ses cellules de rayons unisériés ont un diamètre tangentiel de 20-40 μ), la section de ses fibres libriformes est de grande taille (8-20 μ de diamètre).

3) *Quercoxylon densum* Müller-Stoll et Mädel (1957, p. 131 ; pl. 1, fig. 1-3 ; pl. 2, fig. 4 ; fig.-texte 2 a, b) du Tertiaire de Hongrie montre des bandes radiales de parenchyme entre les pores alignés de bois initial et bois final, des rayons plurisériés larges (600 μ), des rayons unisériés de 800 μ de hauteur et surtout des pores de bois final dont la paroi a une épaisseur de 5 μ.

4) *Quercoxylon staubii* (Felix) Müller-Stoll et Mädel (1957 ; p. 133 ; pl. 2, fig. 5-6 ; pl. 3, fig. 7-8 ; fig.-texte 3 a, b) du Pannonien d'Autriche a également des éléments ligneux de grande taille et particulièrement des pores de bois final et des fibres libriformes dont les parois sont très épaisses (5-7 μ).

5) *Quercoxylon stojanovii* Hadziev et Mädel (1962, p. 115 ; pl. 2, fig. 6 ; pl. 3, fig. 1-5 ; fig.-texte 2) du Pliocène de Bulgarie possède des pores de bois final à paroi très épaisse [7 (2,7-10) μ] et des fibres libriformes de grande taille [21 (12-32) × 16 (10-27) μ] à paroi fine (0,5-1,5 μ).

Le *Quercoxylon* sp. décrit par W. Rössler (1960) postérieurement aux travaux de ces auteurs est un bois de chêne blanc cf. *Quercus robur* et n'a par conséquent rien de commun avec le bois étudié ici.

Le bois fossile d'Arjuzanx ne correspond donc, semble-t-il, à aucun bois fossile déjà connu et doit être considéré comme une espèce nouvelle : *Quercoxylon pauciporosum* nov. sp., ainsi nommé en raison du petit nombre de ses pores de bois final.

Diagnose.

Quercoxylon Kräusel, 1939,

Quercoxylon pauciporosum nov. sp.

Bois secondaire de chêne du type « chêne rouge » ou *Erythrobalanus* à *zones d'accroissement* marquées (600 à 1600 μ de largeur). *Vaisseaux* disposés en zones poreuses : 1 (à 2) couches de pores ovales *moyens* et *assez grands* [250 (180-300) μ de diamètre radial] dans le bois initial ; pores *petits* et *moyens* (70-130 μ), isolés entre deux rayons, en files radiales, circulaires, à paroi relativement épaisse (2-3 μ) dans le bois final. Éléments de vaisseaux longs de 200-225 μ, à perforation terminale simple, légèrement oblique, envahis de thylles abondants. *Parenchyme ligneux* paratrachéal en bande large dans le bois initial,

diffus ou en courtes chaînettes tangentielles dans le bois final. *Fibres libriformes* abondantes, *étroites* (5-11 μ) à paroi *mince* et d'*épaisseur moyenne*. *Fibres trachéides* à ponctuations aréolées rondes dans le bois initial et près des vaisseaux. *Rayons ligneux* de deux types : unisériés homogènes *extrêmement fins* et *extrêmement courts* (350 μ maximum), plurisériés *assez courts* (5400 μ maximum) et *très larges* (400 μ maximum) ; ponctuations des parois radiales des cellules de rayons grandes, elliptiques à grand axe vertical.

Holotype : Collection J. Huard n° 25. Fragment de gros tronc conservé dans un niveau sableux des couches argileuses néogènes sus-jacentes au lignite d'Arjuzanx (Gisement de Beylongue Nord, Landes, France ; juillet, 1961). Les lames de référence sont déposées au laboratoire de Paléobotanique, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

Aucun bois de chêne fossile n'avait encore été signalé, à notre connaissance, dans le Tertiaire de France. Pourtant les microflores et surtout les macroflores ont déjà livré plusieurs types de *Quercus*. P. Grangeon (1958) a rapproché de nombreuses empreintes de feuilles et de fruits provenant du Massif Central de ceux des espèces actuelles suivantes : *Quercus Mirbeckii* Dur., *Q. sessiliflora* Sm. (section des Rouvres), *Q. coccifera* L., *Q. Ilex* L. (section des Yeuses), *Q. cerris* L. et *Q. serrata* Thunb. (section des *Cerris*). Ces deux dernières espèces ont d'ailleurs des bois de « chêne rouge ». A Arjuzanx d'autres restes de *Quercus* (fruits et feuilles) ont été également rencontrés dans des niveaux semblables à celui où fut trouvé *Quercoxylon pauciporosum* nov. sp. ; leur étude ultérieure permettra certainement de préciser les affinités de ce chêne fossile.

Laboratoires de Palynologie et de Paléobotanique,
Muséum d'Histoire Naturelle, Paris,
et Laboratoire de Botanique, Faculté des Sciences
de Paris.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

Abromeit, J., 1884. — Ueber die Anatomie des Eichenholzes. *Jb. Wissensch. Bot.*, **15**, pp. 209-281, pl. 9-12.

Boureau, E., 1957. — Anatomie végétale, III. 8 p. + p. 525-753, fig. 287-369, pl. 13-23, Presses univ. Fr. édit., Paris.

Burgh, van der J., 1964. — Hölzer der niederrheinischen Braunkohlenformation. I : Hölzer der Braunkohlengrube « Anna » zu Haanrade (Niederländish Limburg). *Acta Bot. Neerland.*, **13**, pp. 250-301, 15 fig., 1 tabl.

Chattaway, M. M., 1931. — Proposed standards for numerical values used in describing woods. *Trop. Woods*, **29**, pp. 20-28, New Haven, Conn.

Depape, G. et Grangeon, P., 1958. — Les flores miocènes de la France. *Compt. R. Cong. Soc. Sav.* (Géol. : colloque sur le Miocène), pp. 153-170, Paris.

Grangeon, P. — 1958. — Contribution à l'étude de la Paléontologie végétale du Massif du Coiron (Ardèche) (Sud-Est du Massif Central français). *Mém. Soc. Hist. Nat. Auvergne*, **6**, 227 p., 43 pl.-texte, 7 pl. h. t., 1 carte, Clermont-Ferrand.

Greguss, P., 1959. — Holzanatomie der europäischen Laubhölzer und Sträucher. 2 édit., 330 p., iv + 303 pl., 3 fig. Akad. Kiado édit., Budapest.

Hadziev, P. et Mädel, E., 1962. — Zwei neue Eichenhölzer aus dem Pliozän Bulgariens. *Paläont. Abh.*, **1**, 2, pp. 107-122, 2 fig., 3 pl.

HUARD, J., 1965. — Mise au point d'une méthode permettant l'étude de feuilles fossiles du Néogène. *Bull. Mus. Nat. Hist. nat.*, 2e s., **37**, 6, pp. 1051-1057, 8 fig., 1 pl.

— 1966. — Étude anatomique des bois de Conifères des couches à lignite néogènes des Landes. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, nº **105**, pp. 5-85, 25 fig., 5 tabl., 8 pl. h. t.

— 1967. — Étude de trois bois de Lauracées fossiles des formations à lignite néogènes d'Arjuzanx (Landes). *Rev. gén. Bot.* 25 p., 4 fig., 5 pl. h. t. A paraître.

— et KLINGEBIEL, A., 1965. — Recherches paléobotaniques et sédimentologiques sur les couches à lignite d'Arjuzanx (Landes). *Bull. Soc. Borda*, **317**, pp. 77-83, 2 fig., Dax.

HUARD, J., et LAVOCAT, R., 1963. — Sur la découverte de fossiles dans les formations à lignite d'Arjuzanx (Landes) et leur signification stratigraphique. *C. R. Acad. Sc.*, **257**, pp. 3979-3980.

JANE, F. W., 1962. — The structure of wood. 427 p., 182 fig., Ad. et C. Black édit., Londres.

KRÄUSEL, R., 1939. — Ergebnisse der Forschungsreisen Professor E. Stromers in den Wüsten Aegyptens. IV : Die fossilen Floren Aegyptens, Teil 3, E-L. *Abh. Bayer. Akad. Wiss. München, math. nat.*, Abt. N. F., **47**, pp. 1-140, 33 fig., 23 pl.

KRIBS, D. A., 1935. — Salient lines of structural specialization in the wood rays of Dicotyledons. *Bot. Gaz.*, **96**, pp. 547-557, Chicago.

METCALFE, C. R. et CHALK, L., 1950. — Anatomy of the Dicotyledons. 2 vol., 1500 p., 317 fig., Oxford.

MÜLLER-STOLL, W. R. et MÄDEL, E., 1957. — Ueber tertiäre Eichenhölzer aus dem pannonischen Becken. *Senck. leth.*, **38**, 3-4, pp. 121-158, 7 fig., 9 pl. Francfort-sur-le-Main.

NORMAND, D., 1964. — Multilingual glossary of terms used in wood anatomy. Version française. *Comm. on Nom. Intern. Ass. of Wood anatomists.*

OGURA, Y., 1932. — On the structure of « hobashira-ishi », a famous silicified trunk at Najima near Fukuoka City, *Jap. J. Bot.*, **6**, 2, pp. 173-181, fig. 1-4, pl. 3.

RÖSSLER, W., 1960. — Eichenholz (*Quercoxylon*) aus dem Alluvium von Graz. *Mitt. naturw. Ver. Steierm.*, **90**, pp. 103-108, 4 fig., Graz.

TILLSON, A. H. et MULLER, C. H., 1942. — Anatomical and taxonomic approaches to subgeneric segregation in American *Quercus*. *Amer. J. Bot.*, **29**, pp. 523-529.

WATARI, S., 1941. — Studies on the fossil woods from the Tertiary of Japan, I. Fossil woods from the River Mabeti, Anatai Village, Ninohe District, Iwate Prefecture. *Jap. J. Bot.*, **11**, pp. 385-416, 7 fig., 3 pl.

WILLIAMS, W., 1939. — Secondary vascular tissues of the oaks indigenous to the United States. I. The importance of secondary xylem in delimiting *Erythrobalanus* and *Leucobalanus*. *Bull. Torrey bot.*, Cl. 66, pp. 353-365, 6 fig.

— 1942. — *Id.* II. Types of tyloses and their distribution in *Erythrobalanus* and *Leucobalanus*. *Ibid.*, **69**, pp. 1-10.

— 1942. — *Id.* III. A comparative anatomical study of the wood of *Leucobalanus*. *Ibid.*, **69**, pp. 115-129.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 38 — N° 6, 1966 (1967), pp. 979-982.

OBSERVATIONS MICROFAUNIQUES ET SÉDIMENTOLOGIQUES SUR LA ZONE DE PASSAGE DU THANÉTIEN AU SPARNACIEN AU MONT-DE-CHÂLONS (MARNE) *

Par Armelle ROUVILLOIS

Sommaire. — Les couches de passage du Thanétien au Sparnacien du Mont-de-Châlons présentent une microfaune remaniée de l'Albien au Sénonien dans des sables à grains nettement plus grossiers que ceux des sables thanétiens sous-jacents.

Dans la région de Reims de nombreux Foraminifères du Sénonien accompagnent la microfaune caractéristique des niveaux thanétiens. La fréquence de ces organismes remaniés est plus grande dans les niveaux sableux de la zone III à *Cyprina scutellaria* Lamarck que dans le tuffeau de la zone II à *Pholadomya oblitterata* Potiez et Michaud (4). Une coupe résumée de Châlons-sur-Vesle, d'après Leriche (5), indique, pour le Thanétien de la zone III, de bas en haut :

3° lits d'une roche graveleuse analogue au conglomérat de Cernay, séparés par un grès tendre, de 2 m d'épaisseur ;

2° sables ligniteux ;

1° sables blancs de Châlons-sur-Vesle.

Dans la couche n° 1, les sables blancs à stratifications entrecroisées de la sablière de Châlons-sur-Vesle comme ceux de Villers-Franqueux et de la butte de Brimont contiennent, en plus des Foraminifères thanétiens (7), une microfaune remaniée du Campanien et principalement de la Craie à *Belemnitella mucronata* avec des débris d'oogones de *Chara*. Les espèces les plus fréquentes sont :

Ataxogyroidina globosa (Hagenow), *Marsonella oxycona* (Reuss), *Neoflabellina rugosa* (d'Orbigny), *Bolivinoides decorata decorata* (Jones), *Bolivina incrassata* Reuss, *Stensioina exsculpta* (Reuss), *St. pommerana* Brotzen, *Gavelinella clementiana* (d'Orbigny), var. *typica* (Marie), *G. lorneiana* (d'Orb.) v. *costulata* (Marie), *G. pertusa* (Marsson), *Gyroidinoides* cf. *nitida* Reuss, *Globorotalites micheliniana* (d'Orb.), *Globigerina cre-*

* Une partie de cette note a fait l'objet d'une communication orale au Congrès de l'A.F.A.S. (Dijon, 1956).

tacea d'Orbigny, *Globotruncana marginata* Reuss, *G.* cf. *lapparenti lapparenti* Bolli, *Gavelinopsis voltziana* (d'Orb.) f. *typica* Marie, *G. voltziana* (d'Orb.) v. *denticulata* Marie.

La macrofaune atteste une dessalure progressive de ces formations à caractère littoral et lagunaire (2, 1). La mer thanétienne étant à la limite de son extension vers le S-E, un apport de microfaune par lessivage des niveaux émergés du Sénonien supérieur, est facile et explique son abondance.

Les couches n° 2 et 3 ont été retrouvées au sommet de l'escarpement du Mont-de-Châlons (coordonnées Lambert : X = 715,10, Y = 177,72, Z = 122,0). Différents lavages ont été faits dans l'ensemble n° 3. Ces sédiments, en fait très sableux, ont fourni :

a) une microfaune allant du Gault au Turonien caractérisée par : *Arenobulimina conoidea* Perner, *A. brevicona* Perner, *Marginulina jonesi* (Reuss), *Citharina* cf. *glaberrina* Ten Dam, *Vaginulina arguta* Reuss, *V. recta* Reuss, *V. truncata* Reuss, *V. robusta* Berthelin, *Palmula* cf. *cordata* Reuss, *Globigerina cretacea* d'Orbigny, *Rotalipora* cf. *appenninica* (Rentz), *R. cushmani* (Morrow). Cet ensemble est, de beaucoup, le plus important tant par les variétés que par leur fréquence.

b) une association du Crétacé supérieur pauvre en espèces et en individus avec : *Ataxogyroidina variabilis* (d'Orb.), *A. globosa* (Hagenow), *Marsonella* cf. *oxycona* (Reuss), *Gyroidinoides* cf. *nitida* Reuss, *Globigerina cretacea* d'Orbigny, *Globotruncana globigerinoides* Brotzen, *Gavelinopsis voltziana* (d'Orb.) f. *typica* (Marie), *G. voltziana* (d'Orb.) *v. denticulata* (Marie).

c) la microfaune thanétienne est absente. Seuls des débris d'oogones de *Chara* qu'on peut attribuer à *Tectochara helicteres* ont un caractère tertiaire. Il y a assez souvent des cristallisations de carbonates secondaires soit sous forme d'éléments isolés soit sous l'aspect caractéristique de ce qu'on appelle *Microcodium* Gluck. Tous les Foraminifères remaniés présentent des traces d'usure : Tests roulés, dernière loge cassée, souvent de petite taille comme les Globorotalites ne dépassant jamais 0,380 mm en relation avec la finesse du sédiment. La gangue d'origine a toujours disparu.

Au point de vue sédimentologique les grains de quartz de 0,340 mm ont l'aspect émoussé-luisant du à l'usure marine habituelle aux sables du bassin de Paris et acquise généralement dès le Crétacé. Une détermination de minéraux lourds avait été faite par A. Poignant-Moreau. On a, par ordre d'importance : hématite brune, glauconie, disthène, tourmaline, andalousite, staurotide, amphibole, zircon, épidote, ilménite. L'association dominante des minéraux de métamorphisme avec disthène, andalousite et staurotide est analogue à celle trouvée pour les sables blancs de Châlons-sur-Vesle signalée par A. Vatan et H. Farchad (8). Il semble qu'il n'y aurait pas de différence essentielle dans la provenance du matériel de fond entre ces deux niveaux 1 et 3 sauf pour la tourmaline. Les indices numériques des granulométries faites sur les sables des zones 1 et 3 sont :

	niveau 1	niveau 3
Q dphi de Krumbein	0,15	0,34
Hé de A. Cailleux	0,15	0,34
So de Trask	1,12	1,27
Médiane	0,110	0,190

Ces sables, sont très bien classés. Cependant la valeur de la médiane du niveau 3 avec 0,190 mm est nettement plus élevée que celle du niveau 1 dont la moyenne pour la région de Reims est de 0,120 mm. Elle se rapproche de la valeur moyenne trouvée pour les sables verts de l'Albien qui est de 0,200 mm (3). Il est vraisemblable que l'on a ici un apport de sédiment peu remanié de cet étage.

Conclusion.

Ces niveaux supérieurs, sans macrofaune, se trouvent à la limite de formations lagunaires et d'eau douce, ce que semble confirmer la présence de Characées, avec l'absence totale de la microfaune thanétienne marine. Cette formation a été parallélisée, par Leriche, avec le conglomérat de Cernay, dépôt fluviatile, avec lequel elle présente une analogie certaine de faciès avec, toutefois, un caractère moins grossier. Les affleurements de l'Albien au Turonien ne se trouvent, même actuellement, qu'en des points assez éloignés vers l'Est. La présence d'une microfaune de ces niveaux ne peut guère s'expliquer que par un remaniement suivi d'un apport fluviatile dans la lagune laissée par la mer thanétienne en régression.

Laboratoire de Micropaléontologie
de la Faculté des Sciences de Paris
et Laboratoire de Géologie du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

1. Feugueur, L., 1955. — Essai de synchronisation entre les assises saumâtres du Thanétien-Landénien (Gand-Ostende) et du Sparnacien (Ile de France). *Bull. Soc. belge Géol. Paléontol. Hydrol.*, **64**, fasc. 1, pp. 67-92, 4 pl.
2. Laurent, J., 1907. — Études scientifiques sur le Pays Rémois. Reims.
3. Lemoine, P., R. Humery et R. Soyer, 1939. — Les forages profonds du bassin de Paris. La nappe artésienne des sables verts. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, n. s., **11**, p. 193.
4. Leriche, M., 1903. — Sur les horizons paléontologiques du Landénien marin du Nord de la France. *Ann. Soc. Géol. Nord*, **32**, pp. 239-252.
5. — 1907. — Compte rendu de l'excursion de la section de géologie de l'A.F.A.S. Congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences, Reims, p. 216.

6. Marie, P., 1941. — Les Foraminifères de la Craie à Belemnitella mucronata du bassin de Paris. *Mém. Mus. nat. hist. nat.*, n. s., **12**, fasc. 1, pp. 1-296, 37 pl.

7. Rouvillois, A., 1960. — Le Thanétien du bassin de Paris. Étude hydrogéologique et micropaléontologique. *Ibid.*, série C, **8**, pp. 1-151, 8 pl.

8. Vatan, A. et H. Farchad, 1936. — Étude minéralogique des sédiments arénacés du Thanétien (Landénien marin). *Bull. Soc. Géol. France*, (5), **6**, pp. 333-337.

ACTES ADMINISTRATIFS

La chaire de « Biologie des Invertébrés marins » est créée par arrêté du 3 août 1966.

MM. Jacques Léandri et Paul Tchernia sont nommés Professeurs sans chaire par décret du 5 juillet 1966, à compter du 1er avril 1966.

M. Marius Ptak est nommé Maître de conférences Sous-Directeur de laboratoire à la chaire de Biophysique, à compter du 1er mars 1966 (Arrêté ministériel du 22-iv-1966).

M. Nicolas Hallé est nommé Maître de conférences Sous-Directeur de laboratoire à la chaire de Phanérogamie, à compter du 1er juillet 1966 (A. m. du 8-ix-1966).

M. Michel Rougee est nommé Maître de conférences Sous-Directeur de laboratoire à la chaire de Biophysique, à compter du 1er juillet 1966 (A. m. du 29-viii-1966).

M. Michel Hubert est titularisé dans les fonctions d'Assistant au laboratoire des Arthropodes, à compter du 1er mars 1966 (A. m. du 22-iv-1966).

M. Robert Jullien est titularisé dans les fonctions d'Assistant au laboratoire d'Anatomie comparée, à compter du 1er mars 1966 (A. m. du 22-iv-1966).

M. Philippe Gaillot est titularisé dans les fonctions d'Assistant au laboratoire d'Entomologie générale, à compter du 1er mai 1966 (A. m. du 24-v-1966).

Mlle Claire Lehman est titularisée dans les fonctions d'Assistante au laboratoire de Zoologie (Mammifères et Oiseaux), à compter du 1er juin 1966 (A. m. du 9-vi-1966).

M. Philippe Sagant est titularisé dans les fonctions d'Assistant au Musée de l'Homme, à compter du 1er juin 1966 (A. m. du 13-vi-1966).

M. Alain Sournia est titularisé dans les fonctions d'Assistant au laboratoire des Pêches Outre-Mer, à compter du 1er juin 1966 (A. m. du 23-vi-1966).

M. Jean-Paul Mauriès est titularisé dans les fonctions d'Assistant au laboratoire de Zoologie (Arthropodes), à compter du 1er juin 1966 (A. m. du 11-viii-1966).

Mlle Anne-Marie Hieronimus est nommée Assistante stagiaire au laboratoire de Physique appliquée, à compter du 1er mai 1966 (A. m. du 23-vi-1966).

Mlle Odile Vivier est nommée Assistante stagiaire au Musée de l'Homme, à compter du 1er juin 1966 (A. m. du 3-viii-1966).

M. Claude Sastre est nommé Assistant stagiaire au laboratoire de Phanérogamie, à compter du 1er octobre 1966 (A. m. du 8-ix-1966).

M. Bernard Bodo est nommé Assistant stagiaire au laboratoire de Chimie, à compter du 1er octobre 1966 (A. m. du 8-ix-1966).

DISTINCTIONS HONORIFIQUES

Légion d'Honneur.

Par décret du 12 juillet 1966,

M. le Professeur Lionel Balout est promu Officier,

M. le Professeur Charles Mentzer est nommé Chevalier.

Palmes académiques.

Par décret du 6 juillet 1966,

est promue Commandeur :

Mme Gabrielle Duprat, Conservateur en chef de la Bibliothèque centrale.

Par décret du 12 juillet 1966,

sont promus Officiers :

Mme Michelle Bory, Dessinatrice, Laboratoire de Cryptogamie ; MM. Guy Chauvot de Beauchêne, Aide technique au Musée de l'Homme ; Raoul Hartweg, Assistant au Musée de l'Homme ; Théodore Monod, Professeur, Laboratoire des Pêches Outre-Mer ; Henry Reichlen, Maître de Recherches C.N.R.S., Musée de l'Homme.

sont nommés Chevaliers :

Mmes Françoise Champault, Chargée de recherches C.N.R.S., Musée de l'Homme ; Renée Duclos, Collaboratrice technique C.N.R.S., Cryptogamie ; MM. Jean Gaillard, Maître de conférences Sous-Directeur, Malacologie ; Gaston Haussaire, Aide technique principal, Service des Cultures ; Émile Mornet, Aide technique principal, Service des Cultures ; Yves Plessis-Fraissard, Maître-assistant, Pêches Outre-Mer ; Émile Scemama, Attaché d'administration, Direction.

Mérite agricole.

Par arrêté du 5 août 1966,

sont nommés Chevaliers :

MM. Charles Roux, Maître de conférences Sous-Directeur de laboratoire ; Louis Gardelle, Aide technique, Service des Cultures.

TABLE DES MATIERES

DU TOME 38. — 2e SÉRIE.

Liste des Correspondants du Muséum nommés en 1965 5
Travaux faits dans les laboratoires du Muséum en 1965 8
Actes administratifs 331, 507, 983
Distinctions honorifiques 332, 507, 984

COMMUNICATIONS :

ALI (M. A.). Voir CROUZY (R.).
ALCAYDÉ (G.). Sur le Crétacé de la région de Valencay (Indre) 721
ANANTARAMAN (S.). *Prosthogonimus robdollfusi* n. sp. (Trematoda : Plagiorchiidae) from the bursa Fabricii of the snipe, *Gallinago gallinago* 274
ARNOULT (J.) & RAZARIHELISOA (M.). Contribution à l'étude des Batraciens de Madagascar. Écologie des formes larvaires de *Rhacophorus goudoti* (Tschudi) 111
— & SPILLMANN (J.). Hybrides de *Telestes soufia* (Risso et de *Phoxinus phoxinus* (L.) (Pisces, Cyprinidae). 2e Note 392
AUBENTON (F. d') & BLANC (M.). Poissons tétraodontiformes du Cambodge 554
BADONNEL (A.). Sur le genre *Archipsocus* Hagen (Psocoptera, Archipsocidae) 409
BAIN (O.). Diversité et étroite spécificité parasitaire des filaires de Chauve-Souris confondues sous le nom de *Litosoma filaria* (van Beneden, 1872) 928
BEAUFORT (F. de). Catalogue des types de Mammifères du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. VI. Monotrema. VII. Marsupialia 509
BERTRAND (H.). Les premiers états des Ptilodactylidae (Col.) aquatiques 143
— Note sur les larves de Coléoptères aquatiques de l'Insulinde (Mission Thienemann 1928-1929) 416
— Larves de Coléoptères aquatiques de l'Afrique orientale 562
BETSCH (J. M.) & MASSOUD (Z.). Considérations sur l'antenne des Sminthuridinae et description de deux nouvelles espèces de Collemboles interstitiels du genre *Sminthurides* Boener 1900 (Symphypleones) 574
BLANC (M.). Voir AUBENTON (F. d').
BLONDEAU (A.) & FEUGUEUR (L.). Sur la présence de fluorine dans les formations du Lutétien supérieur de Paris 328
BOUBY (H.). Apparition simultanée de deux adventices nouvelles pour Fontainebleau. 491
BOURDON (R.). Sur quelques nouvelles espèces de Cabiropsidae (Isopoda Epicaridea). 846
BOZIC (B.). Sur certains aspects du comportement et des rapports avec le milieu chez les Copépodes Harpacticoides 638
— *Moraria varica* (Graeter) (Copépode Harpacticoide) dans la forêt de Rambouillet. 648
— Deux Copépodes Harpacticoides de l'Inde 869
BRANIŠA (L.) & HOFFSTETTER (R.). Nouvelle contribution à l'étude de la paléontologie et de l'âge du Groupe Puca (Crétacé de Bolivie) 301

BRUCE (A. J.). The re-discovery of *Cavicheles kempi* Holthuis (Decapoda Natantia Pontoniinae) in the Comores 266

BRYGOO (E. R.) & DOMERGUE (Ch. A.). Note sur *Chamaeleo willsi* Gunther, 1890 et description d'une sous-espèce nouvelle : *C. willsi petteri* n. ssp. 353

CABALLERO (R. G.). Description d'*Abbreviata multipapillata* n. sp., Nématode parasite de *Mabuya comorensis* en Morambique 683

— Voir CHABAUD (A. G.) 687

CANCELA DA FONSECA (J. P.). Théorie de l'information et diversité spécifique 961

CAVACO (A.). Contribution à l'étude des Vanguériées (Rubiaceae) de Madagascar ... 700

CHABAUD (A. G.) & CABALLERO R. (G.). Phénomène de subspéciation chez un Ascaride parasite de *Crocodilus niloticus* à Madagascar 687

— BAIN (O.) & PUYLAERT (F.). Description de trois nouveaux Nématodes Molineinae et considérations sur la systématique et le caractère archaïque de cette sous-famille 904

CHERBONNIER (G.). Mode singulier d'expulsion du bivalve *Corbula gibba* (Olivi) absorbé par l'Astérie *Astropecten africanus* Koelher 270

— Note sur l'Oursin irrégulier *Meoma cadenati* Madsen 953

CHEVALLIER (H.). Catalogue des collections du Muséum correspondant à l' « Histoire Naturelle des Mollusques » de Férussac. 5e partie 669

CHRISTIAENS (J.). *Patella intermedia*, son statut, ses variétés 898

COLLETTE (Bruce B.). Revue critique des types de Scombridae des collections du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris 362

CROUZY (R.) & ALI (M. A.). Relation entre la sensibilité électrorétinographique et le spectre d'absorption du pigment visuel scotopique chez le Poisson rouge. Nombre minimum de quanta absorbés 730

DAGET (J.). Note sur les *Micralestes* (Pisces, Characidae) du bassin tchadien 129

— Taxonomie numérique des Citharininae (Poissons, Characiformes) 376

DAYNÈS (P.). Voir RICHARD (J.).

DEMANGE (J. M.). Nouvelle espèce de Péridontopyge de Côte d'Ivoire (Myriapodes, Diplopodes, Spirostreptoidea) 448

DENIS (J.). Notes sur les Erigonides (Araignées). XXXIV. Le genre *Trichoncoides* Denis 233

— Notes sur les Erigonides (Araignées). XXXV. Remarques sur le genre *Trachelocamptus* Simon, avec la description de nouvelles espèces marocaines 793

DEVOS (C.). Histologie d'*Axinella dissimilis* (Bowerbank) et de *Raspailia ramosa* (Montagu) (Spongiaires) 461

DOLLFUS (R. Ph.). Métacercaire énigmatique de Distome, du plancton de surface des îles du Cap-Vert 195

— Erratum et addendum à ma récente note sur les *Crassicauda* (Nematoda, Spirurata) 455

— & WILLIAMS (Modupe O.). Recherche des affinités naturelles d'un Distome (Trematoda Prosostomata) parasite de Batracien Anoure de Sierra-Leone 201

DOMERGUE (Ch. A.). Voir BRYGOO (E. R.).

DRESCO (Ed.). Recherches sur les Opilions du genre *Ischyropsalis* (Fam. Ischyropsalidae). I. Les caractères systématiques. — II. *Ischyropsalis robusta* Simon .. 586

— Recherches sur les Opilions du genre *Ischyropsalis* (Fam. Ischyropsalidae). III. *Ischyropsalis superba* Simon et *Ischyropsalis lucantei* Simon 801

— & HUBERT (M.). Technique d'observation des Araignées du genre *Leptyphantes* (Fam. Argiopidae) 603

DUPOUY (J.). Les Veronicellidae des Comores (Grande-Comore et Anjouan). Espèces recueillies par le Professeur Millot en 1953 et 1954 183

— *Urocyclus* S.S. (Stylommatophora) des Comores : Nouvelles observations sur *Urocyclus morotzensis* Simroth 188

FENAUX (R.). Les Appendiculaires de la Mer Rouge (Note faunistique) 784

FISCHER-PIETTE (E.). *Elminius modestus* en Gironde 451

— Essai comparatif sur l'écologie des variétés de quelques Mollusques côtiers .. 656

FISCHER-PIETTE (E.), GAILLARD (J. M.) & DELMAS (D.). Sur les variations de *Littorina saxatilis*. VIII. Les populations de la Ria de Camariñas..... 874

FOURMANOIR (P.). Trois espèces nouvelles de Poissons perciformes du Viet-Nam et de La Réunion..... 217

— Nouvelle dénomination proposée pour un Scombridae du canal de Mozambique *Scomberomorus plurilineatus* nov. sp..... 223

— Voir PLESSIS (Y.).

GAILLARD (J. M.). Voir FISCHER-PIETTE (E.).

GASC (J. P.). Les rapports anatomiques du membre pelvien vestigial chez les Squamates serpentiformes (suite)..... 99

GUERVIN (Cl.) & LE COQ (Cl.). Caryologie des Commélinacées. II. Les *Callisia repens* L. et *C. insignis* C. B. Clarke..... 497

GUIBÉ (J.). Reptiles et Amphibiens récoltés par la Mission Franco-Iranienne..... 97

— Contribution à l'étude des genres *Microgecko* Nikolsky et *Tropiocolates* Peters (Lacertilia, Geckonidae)..... 337

GUINOT (D.). Recherches préliminaires sur les groupements naturels chez les Crustacés Décapodes Brachyoures. I. Les affinités des genres *Aethra*, *Osachila*, *Hepatus*, *Hepatella* et *Actaeomorpha*..... 744, 828

HEURTAULT-ROSSI (J.). Description d'une nouvelle espèce : *Neobisium (N.) caporiaccoi* (Arachnides, Pseudoscorpions, Neobisiidae) de la province de Belluno en Italie..... 606

HOFFSTETTER (R.). Voir BRANIŠA (L.).

— & PASKOFF (R.). Présence des genres *Macrauchenia* et *Hippidion* dans la faune pléistocène du Chili..... 476

HUARD (J.). Étude d'un bois de chêne provenant des couches à lignite d'Arjuzanx (Landes)..... 969

HUBERT (M.). Remarques sur quelques espèces d'Araignées appartenant au genre *Titanoeca* Thorell, 1870..... 238

— Voir DRESCO (E.).

HUREAU (J. C.). Une nouvelle espèce de Nototheniidae, *Notothenia brevipectoralis* n. sp. provenant des îles Kerguélen (Antarctique)..... 387

— Nouvelle description de *Raja eatonii* Günther, 1879, Rajidae endémique des îles Kerguélen (Antarctique)..... 396

— Voir SPILLMANN (S.).

JULLIEN (R.). Les deux types d'innervation de la jambe des Lacertiliens..... 767

LABOREL (J.). Contribution à l'étude des Madréporaires des Bermudes (Systématique et Répartition)..... 281

LAFARGE (F.). Voir TIXIER-DURIVAULT (A.).

LEGENDRE (R.). Sur le comportement de certaines Araignées Argiopidae malgaches vis-à-vis de leur toile..... 230

LIONS (J. C.). Contribution à l'étude de la faune provençale des Oribates (Acariens). 434

MASSOUD (Z.). Redescription de Collemboles insuffisamment connus (2e note)..... 786

— Voir BETSCH (J. M.).

MONNIOT (C.). *Doropygus dakarensis* n. sp. Copépode parasite de l'Ascidie *Pyura stolonifera* (Heller, 1878)..... 651

MOUSSEL (B.). Contribution à l'étude caryotaxinomique des Tiliacées..... 311

PETTER (A. J.). Trois espèces d'Acuariidae parasite du gésier de *Numenius phaeopus* à l'île Europa..... 940

PLESSIS (Y.) & FOURMANOIR (P.). Une nouvelle espèce de Poisson des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie : *Pseudochromis salvati* n. sp..... 227

PUGET (A.). Essai d'élevage en captivité étroite du lièvre commun, *Lepus europaeus* Pallas, 1778..... 333

PUYLAERT (F.). L'Athérure, hôte naturel de *Paralibyostrongylus hebrenicutus* (Lane, 1923). Considérations sur les genres *Libyostrongylus* et *Paralibyostrongylus* (Nématodes)..... 921

RAZARIHELISOA (M.). Voir ARNOULT (J.).

RICHARD (J.). Deux nouveaux *Ommatobrephus* (Trematoda) chez un Ophidien de Madagascar 690

— & DAYNÈS. *Zygocotyle lunata* (Diesing, 1836) (Trematoda) chez un canard sauvage à Madagascar..... 949

ROBAUX (P.). Thrombidiidae de Lorraine (3e note)..... 427

— Acariens Thrombidiidae de Madagascar..... 629

ROSE (H.). Floraisons les plus intéressantes observées dans les serres du Muséum pendant les années 1964 et 1965..... 208

ROUVILLOIS (A.). Observations microfauniques et sédimentologiques sur la zone de passage du Thanétien au Sparnacien au Mont-de-Châlons (Marne)..... 979

SAINT-LAURENT-DECHANCÉ (M. de). *Iridopagurus*, genre nouveau de Paguridae (Crustacés Décapodes) des mers tropicales américaines..... 151

— Remarques sur la classification de la famille des Paguridae et sur la position systématique d'*Iridopagurus* de Saint-Laurent. Diagnose d'*Anapagrides* gen. nov. 257

SERÈNE (R.). Sur deux nouvelles espèces de Brachyoures (Crustacés Décapodes) et sur une troisième peu connue, récoltées dans la région Malaise..... 817

SPILLMANN (J.). Observations sur les leucocytes granuleux de quelques espèces de la famille des Cyprinidae (Poissons téléostéens)..... 132

— & HUREAU (J. C.). Observations sur les éléments figurés du sang incolore de *Chaenychthys rhinoceratus* Richardson, Poisson téléostéen antarctique (Chaenichthyidae)..... 779

— Voir ARNOULT (J.).

SREENIVASA-REDDY (R. P.). Contribution à la connaissance des Scorpions de l'Inde. I. *Charmus indicus* Hirst, 1915 (Fam. Buthidae)..... 247

STAUCH (A.). Quelques données sur les *Bothus* de l'Atlantique et description d'une espèce nouvelle : *Bothus guibei* n. sp. (Pisces Teleostei, Heterosomata)..... 118

— Description d'une nouvelle espèce de Cynoglossidae capturée en eau douce au Cambodge : *Cynoglossus aubentoni* n. sp. (Pisces Teleostei, Heterosomata).. 126

STEFFAN (J. R.). Les hôtes de *Lasiochalcidia* Ms (Hym. Chalcididae) de la faune de France 400

THIREAU (M.). Contribution à l'étude des os cloacaux des Geckonidés malgaches... 347

TIXIER (P.). Orchidées de l'Asie du Sud-Est..... 957

TIXIER-DURIVAULT (A.) & LAFARGE (F.). Quelques Alcyonaires des îles de Glénan.. 456

TURMEL (J. M.). Le rH_2 du sol et la répartition des végétaux halophiles dans les prés-salés. II..... 703

VACHON (M.). Marc André, 1900-1966..... 763

VANDEL (A.). Sur un Porcellion très primitif, *Porcellio laevissimus* Dollfus (Crustacés Isopodes terrestres)..... 174

WILLIAMS (Modupe O.). Voir DOLLFUS (R. Ph.).

Le Gérant : Jacques FOREST.

IMPRIMERIE F. PAILLART

ABBEVILLE

(D. 1199) — 21-4-67.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* paraît depuis 1895. Chaque tome, grand in-8°, est annuel et comprend actuellement 6 fascicules.

Les articles sont constitués par les communications présentées aux réunions des naturalistes du Muséum ; ce sont uniquement des travaux originaux relatifs aux diverses branches des sciences naturelles. Le premier fascicule de chaque année contient en outre la liste des travaux publiés et des collections reçues dans les laboratoires du Muséum.

Le *Bulletin* peut être obtenu par achat ou échange en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris, 5e (Compte de Chèques Postaux, Paris, 9062-62).

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL :

Pour la France	30 F.
Pour l'Étranger	35 F.

Les années anciennes peuvent également être achetées ou échangées :
1re série : T. 1 à 34, 1895-1928.
2e série (en cours) : T. 1 à 38, 1929-1966.

Instructions pour les auteurs.

Les auteurs qui désirent présenter des communications sont priés d'en adresser directement la liste au Directeur du Muséum huit jours pleins avant la date de la séance.

Les textes doivent être dactylographiés avec doubles interlignes, d'un seul côté, sur des feuilles séparées. Ils doivent être remis au président de la réunion après présentation de la communication. Les clichés des figures dans le texte ne doivent pas dépasser les dimensions suivantes : 10,8 cm × 17,8 cm ; ils sont fournis par les auteurs et déposés en même temps que les manuscrits. Les illustrations en planches hors-texte ne doivent pas mesurer plus de 11,5 cm × 18,5 cm ; ces planches, également à la charge des auteurs, sont à envoyer directement à l'imprimeur, après entente avec la rédaction du Bulletin.

Chaque auteur ne pourra publier plus de 20 pages imprimées par fascicule et plus de 80 pages pour l'année.

Il ne sera envoyé qu'*une seule épreuve* aux auteurs qui sont priés de les retourner, dans les quatre jours, à M. Jacques FOREST, laboratoire de Zoologie, 61, rue de Buffon. Passé ce délai, l'article sera ajourné au numéro suivant.

TIRÉS A PART.

Les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part de leurs articles. Ils peuvent se procurer à leur frais des exemplaires supplémentaires aux conditions ci-après.

	2-4 p.	5-8 p.	9-16 p.
25 exemplaires	7,75 F	8,90 F	10,70 F
par 25 exemplaires en plus	2,85 F	3,70 F	6 F

Ces prix s'entendent pour des extraits tirés en même temps que le numéro, brochés avec agrafes et couverture imprimée.

Les frais de corrections supplémentaires entraînés par les remaniements ou par l'état des manuscrits seront à la charge des auteurs. Les auteurs sont priés de remplir le bon de commande joint aux épreuves, afin qu'il soit possible de leur faire parvenir tirés à part et clichés, et de facturer, s'il y a lieu, les frais supplémentaires.

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque centrale du Muséum,
38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, Paris-5e.

Annuaire du Muséum national d'Histoire naturelle (paraît depuis 1939).

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802. In-4°, sans périodicité).

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895 ; 6 numéros par an ; abonnement, France, 30 F, Étranger, 35 F).

Grands naturalistes français (depuis 1952. Sans périodicité).

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936. Depuis 1950, nouvelle série en 3 (puis 4) parties : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la terre ; D. Sciences physico-chimiques. Sans périodicité).

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933. In-4°, sans périodicité)

Publications du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933. Sans périodicité).

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire.

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (Ille-et-Vilaine). Depuis 1928 ; prix variable par fascicule.

Objets et Mondes. La Revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, Paris-16e ; depuis 1961 ; trimestriel ; abonnement, France, 24 F ; Étranger, 30 F.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1936 ; trimestriel ; abonnement, France, 25 F ; Étranger, 30 F.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1882 ; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale* depuis 1954. Laboratoire d'ethnobotanique 57, rue Cuvier, Paris-5e ; abonnement, France, 33 F ; Étranger, 38 F.

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeurs : MM. A. Aubréville et H. Humbert, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue Buffon, Paris-5e ; sans périodicité ; abonnement, France, 30 F ; Étranger, 40 F.

Revue Algologique. Directeur : M. R. Lami, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1924 ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 25 F.

Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : Mme V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1874 ; abonnement, France, 22 F, Étranger, 28 F.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1928 ; abonnement, France, 18 F, Étranger, 23 F.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim. Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris 5e ; depuis 1963 ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 24 F.

Pollen et spores. Directeur : Mme Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue Buffon, Paris, 5e ; depuis 1959 ; semestriel ; abonnement, France, 35 F. Etranger, 40 F.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART (D. 1199). — 21-4-1967.